

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

303-43612
YAMAMOTO
ESLB
(703) 205 8000
2 of 5

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載される事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as in this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月26日

願番号
Application Number:

特願2000-157195

願人
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

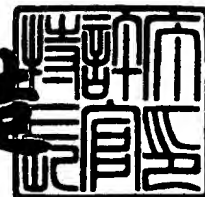


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3057933

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCH14393HM

【提出日】 平成12年 5月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23P 19/04

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県真岡市松山町 1 9 本田技研工業株式会社 栃木
製作所内

【氏名】 山本 知彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】

固定用バンド締付装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挟圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントに装着された樹脂製ブーツの環状取付部を、固定用バンドの突出部を挟圧する前に所定位置に位置決めする端部位置決め機構と、

を備えることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 2】

中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挟圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツの蛇腹部を、固定用バンドの突出部を挟圧する前に大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構と、

を備えることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 3】

中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挟圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントに装着された樹脂製ブーツの環状取付部を、固定用バンドの突出部を挟圧する前に所定位置に位置決めする端部位置決め機構と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツの蛇腹部を、固定用バンドの突出部を挟圧する前に大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構と、

を備えることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 3 記載の装置において、

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのカップ部に装着された樹脂製ブーツの大径環状取付部を所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構からなることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 3 記載の装置において、

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された樹脂製ブーツの小径環状取付部を所定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構からなることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 6】

請求項 1 または 3 記載の装置において、

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのカップ部に装着された樹脂製ブーツの大径環状取付部を所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構と、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された樹脂製ブーツの小径環状取付部を所

定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構とを含むことを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 7】

請求項 4 または 6 記載の装置において、

前記大径側端部位置決め機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下に等速ジョイントのカップ部に向かって進退自在に設けられた円筒状のカラーとを有し、前記カラーの一端部がカップ部に仮位置決めされた大径環状取付部に当接することにより、前記大径環状取付部が所定位置に位置決めされることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 8】

請求項 5 または 6 記載の装置において、

前記小径側端部位置決め機構は、第 1 および第 2 アクチュエータと、前記第 1 および第 2 アクチュエータの駆動作用下に略鉛直方向および略水平方向に変位自在に設けられたチャック部材と、前記チャック部材の駆動作用下に接近または離間自在に設けられた一組の支持部材と、前記一組の支持部材に設けられ、インナ部材の軸部を回動自在に支持する支持ブロックと、前記支持ブロックに設けられ、前記軸部の軸線方向に沿って所定長だけ突出する円弧状突起部とを有し、前記円弧状突起部の端部が仮位置決めされた小径環状取付部に当接することにより、前記小径環状取付部が所定位置に位置決めされることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 9】

請求項 2 または 3 記載の装置において、

前記蛇腹部押圧機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下にインナ部材の軸部の軸線に対して所定角度傾斜する方向から進退自在に設けられた押圧プレートとを有し、前記押圧プレートの平面部が小径環状取付部と蛇腹部との境界部分に進入して蛇腹部を大径環状取付部側に向かって押圧することを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 10】

請求項 3 記載の装置において、

前記端部位置決め機構および前記蛇腹部押圧機構は、それぞれ略同時に作動するように設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 1 1】

請求項 7 記載の装置において、

前記カラーには環状部材が外嵌され、前記環状部材に係合するローラ対を介してカラーおよび等速ジョイントが一体的に回動自在に設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 1 2】

請求項 9 記載の装置において、

前記アクチュエータは、インナ部材の軸部であるドライブシャフトを回動自在に軸支する支柱に取付部材を介して連結され、ドライブシャフトの軸線に対して所定角度傾斜するように配置されることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 記載の装置において、

前記カラーは、等速ジョイントのカップ部を把持するチャック機構の挟持ブロックを囲繞し、前記挟持ブロックの軸線に沿って進退自在に設けられることを特徴とする固定用バンド締付装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、等速ジョイントに装着されるブーツを固定するための固定用バンドを締め付けることが可能な固定用バンド締付装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、自動車等の車両の駆動力伝達部では、駆動軸の回転力を従動軸を介して各車軸へ伝達するために等速ジョイントが用いられている。この等速ジョイントには蛇腹状のブーツが装着され、前記ブーツは、アウトカップ内に封入された潤滑油の液密性を確保するとともに、前記アウトカップ内に塵埃、水等が進入することを防止する機能を営む。

【 0 0 0 3 】

前記ブーツは、蛇腹状の蛇腹部と、前記蛇腹部の両端部に一体的に形成され、アウトカップの外周面に装着される大径環状取付部およびドリブン側のシャフトの外周面に装着される小径環状取付部とから構成される。前記大径環状取付部および小径環状取付部には、大径用および小径用の固定用バンドがそれぞれ緊締される。

【 0 0 0 4 】

この種のブーツは、通常、ゴム材料で形成されているが、近年の高速耐久性や対温度耐久性等の要請に対応することが困難となっているため、前記ゴム材料に代替して合成樹脂材料を使用したブーツが採用される場合が多くなっている。この樹脂製ブーツは、ゴム製ブーツと比較して剛性があり、撓み等もほとんどない。

【 0 0 0 5 】

ところで、前記固定用バンドを機械的に締め付けることにより、該固定用バンドを自動的に装着する技術的思想が特開平 7 - 2 5 1 3 3 6 号公報に開示されている。この特開平 7 - 2 5 1 3 3 6 号公報に開示されたバンド固定装置では、軸方向位置決め機構および周方向仮位置決め機構が設けられ、前記周方向仮位置決め機構によってブーツの上部に仮位置決めされた固定用バンドの突出部を爪機構によって挟圧変形させ、該固定用バンドを縮径させることによりブーツをドライブシャフトに固定させる方法が採用されている。

【 0 0 0 6 】

すなわち、前記バンド固定装置では、固定用バンドの突出部を光電センサによって検知し、該光電センサの出力に基づいてモータの駆動を停止させることにより、前記固定用バンドの突出部がブーツの上部となるように周方向の仮位置決めを行い、爪機構を介して前記突出部を挟圧変形させている。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、樹脂製ブーツは、ブロー成形またはインジェクション成形によって製造され、製造後に複数の樹脂製ブーツがバケット内に収容されて搬送され、例

えば、運搬中に下側に積載された樹脂製ブーツの中空部分が押し潰されて、前記樹脂製ブーツの蛇腹部が変形してしまう場合がある。これは、樹脂製ブーツの樹脂成形時に十分な冷却時間を費やさなかったため、複数の樹脂製ブーツが積み重ねられることにより蛇腹部に荷重が付与されて前記蛇腹部が変形するものと推測される。

【 0 0 0 8 】

このように変形した樹脂製ブーツに対して前記の従来技術に係るバンド固定装置を用いて固定用バンドを装着すると、図 2 9 に示されるように、前記固定用バンドの突出部を挟圧するときに爪機構が接近して樹脂製ブーツの蛇腹部の変形部に接触し、前記蛇腹部に損傷を与えるという不都合がある。また、前記爪機構が蛇腹部に接触することにより前記爪機構の進退動作が妨害され、バンド固定装置の運転を停止させる等のトラブルの原因となるおそれがある。

【 0 0 0 9 】

さらに、遊嵌された大径の固定用バンドとともにアウトカップの外周面に樹脂製ブーツの大径環状取付部が装着され、前記大径の固定用バンドを締め付ける際、前記樹脂製ブーツの大径環状取付部がアウトカップの外周面に対して正規な位置からずれた状態で装着されていると、前記大径環状取付部が位置ずれした状態で固定用バンドによって固定されるという不都合がある。同様に、小径環状取付部が位置ずれした状態で固定用バンドによって固定されるという不都合もある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、前記の種々の不都合を悉く克服するためになされたものであり、樹脂製ブーツが変形している場合であっても蛇腹部に接触することなく固定用バンドを円滑に装着することができ、しかも、樹脂製ブーツの大径および小径環状取付部を位置決めされた所定位置にそれぞれ確実に装着することが可能な固定用バンド締付装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、中空蛇腹状に形成された樹脂製ブーツの大径環状取付部を等速ジョイントのカップ部に装着し、前記樹脂製ブーツの

小径環状取付部をインナ部材の軸部に装着し、前記大径環状取付部および前記小径環状取付部にそれぞれ遊嵌される環状の固定用バンドの突出部を挟圧して緊締することにより、前記樹脂製ブーツを等速ジョイントに固定する固定用バンド締付装置において、

前記等速ジョイントの軸線方向に沿った両端部を把持し、回転駆動源の駆動作用下に、前記等速ジョイントを周方向に沿って回転自在に保持する保持部と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントに装着された樹脂製ブーツの環状取付部を、固定用バンドの突出部を挟圧する前に所定位置に位置決めする端部位置決め機構と、

前記保持部に設けられ、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツの蛇腹部を、固定用バンドの突出部を挟圧する前に大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構と、

を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この場合、前記端部位置決め機構および蛇腹部押圧機構のいずれか一方を選択的に設けてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記端部位置決め機構は、等速ジョイントのカップ部に装着された樹脂製ブーツの大径環状取付部を所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構と、等速ジョイントのインナ部材の軸部に装着された樹脂製ブーツの小径環状取付部を所定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構とを含み、そのいずれか一方または両方を備えるとよい。

【 0 0 1 4 】

前記大径側端部位置決め機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下に等速ジョイントのカップ部に向かって進退自在に設けられた円筒状のカラーとを有し、前記カラーの一端部がカップ部に仮位置決めされた大径環状取付部に当接することにより、前記大径環状取付部が所定位置に位置決めされる。なお、前記カラーには環状部材が外嵌され、前記環状部材に係合するローラ対を介してカラーおよび等速ジョイントを一体的に回動自在に設けるとよい。また、

前記カラーを、等速ジョイントのカップ部を把持するチャック機構の挟持ブロックを囲繞し、前記挟持ブロックの軸線に沿って進退自在に設けると好適である。

【 0 0 1 5 】

前記小径側端部位置決め機構は、第 1 および第 2 アクチュエータと、前記第 1 および第 2 アクチュエータの駆動作用下に略鉛直方向および略水平方向に変位自在に設けられたチャック部材と、前記チャック部材の駆動作用下に接近または離間自在に設けられた一組の支持部材と、前記一組の支持部材に設けられ、インナ部材の軸部を回動自在に支持する支持ブロックと、前記支持ブロックに設けられ、前記軸部の軸線方向に沿って所定長だけ突出する円弧状突起部とを有し、前記円弧状突起部の端部が仮位置決めされた小径環状取付部に当接することにより、前記小径環状取付部が所定位置に好適に位置決めされる。

【 0 0 1 6 】

前記蛇腹部押圧機構は、アクチュエータと、前記アクチュエータの駆動作用下にインナ部材の軸部の軸線に対して所定角度傾斜する方向から進退自在に設けられた押圧プレートとを有し、前記押圧プレートの平面部が小径環状取付部と蛇腹部との境界部分に進入して蛇腹部を大径環状取付部側に向かって押圧することにより、蛇腹部の変形部が矯正される。なお、前記アクチュエータは、インナ部材の軸部であるドライブシャフトを回動自在に軸支する支柱に取付部材を介して連結され、ドライブシャフトの軸線に対して所定角度傾斜するように配置するとよい。

【 0 0 1 7 】

その際、前記端部位置決め機構および前記蛇腹部押圧機構をそれぞれ略同時に作動するように設けると好適である。

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、端部位置決め機構を設けることにより、等速ジョイントのカップ部に対して大径側および／または小径側環状取付部が所定位置に位置決めされ、前記位置決めされた状態で前記大径側および／または小径側環状取付部に対して固定用バンドが緊締される。

【 0 0 1 9 】

また、本発明によれば、蛇腹部押圧機構を設けることにより、小径環状取付部に対して固定用バンドを締め付ける際、蛇腹部の変形を矯正して円滑に固定用バンドの突出部を挟圧することができる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

本発明に係る固定用バンド締付装置について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 および図 2 において、参照数字 1 0 は、本実施の形態に係る固定用バンド締付装置を示す。なお、ワークとしては、一端部にバーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2 が連結され、他端部にトリポートタイプの等速ジョイント 1 4 が連結されたドライブシャフト 1 6 を用い、前記バーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2 には樹脂製ブーツ 1 8 が装着され、前記トリポートタイプの等速ジョイント 1 4 にはゴム製ブーツ 2 0 が装着される（図 2 5 参照）。

【 0 0 2 2 】

この固定用バンド締付装置 1 0 は、略 T 字状からなる基台 2 2 上に配設され、回転駆動源 2 4 の駆動作用下にワークを回転自在に保持する保持部 2 6 と、前記保持部 2 6 に対して略水平な横方向に配設され、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 を略水平な状態に位置決めするストッパ部 3 2 と、前記ストッパ部 3 2 によって位置決めされた固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 を挟圧して該固定用バンド 2 8 a、2 8 b を締め付けるバンド締付部 3 4 とを有する。

【 0 0 2 3 】

保持部 2 6 は、図 3 に示されるように、第 1 プレート 3 6 a、3 6 b 上に固定され、バーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2 の軸部を保持する第 1 保持機構 3 8 と、前記第 1 保持機構 3 8 から所定間隔離間しトリポートタイプの等速ジョイント 1 4 の軸部を保持する第 2 保持機構 4 2 と、前記第 1 保持機構 3 8 側に設けられ、樹脂製ブーツ 1 8 の蛇腹部 3 5 の変形部を押圧する蛇腹部押圧機構 3 7（図 6 参照）と、前記第 1 保持機構 3 8 側に設けられ、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部をそれぞれ所定の位置に位置決めする端部位

置決め機構 3 9 とを含む。

【 0 0 2 4 】

なお、前記端部位置決め機構 3 9 は、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部をカップ部 8 3 の外周面の所定位置に位置決めする大径側端部位置決め機構 3 9 a と、樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部をドライブシャフト 1 6 の外周面の所定位置に位置決めする小径側端部位置決め機構 3 9 b とから構成される。

【 0 0 2 5 】

前記第 1 保持機構 3 8 は、図 4 に示されるように、シリンダ 4 1 の駆動作用下にリニアガイド 4 3 を介して矢印 A または B 方向に沿って第 1 プレート 3 6 a と一体的に変位するように設けられる。また、前記第 2 保持機構 4 2 は、図 5 に示されるように、第 2 プレート 4 0 上に装着されたリニアガイド 4 5 を介して矢印 A または B 方向に変位自在に設けられている。

【 0 0 2 6 】

なお、前記第 1 保持機構 3 8 と第 2 保持機構 4 2 とは、同軸状に相互に対向して配設され、蛇腹部押圧機構 3 7 および端部位置決め機構 3 9 を除いて略同様に構成されているため、第 1 保持機構 3 8 について詳細に説明し、前記第 1 保持機構 3 8 に対応する第 2 保持機構 4 2 の構成要素に同一の参照数字を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 7 】

第 1 保持機構 3 8 は、図 4 に示されるように、カップリング部材 4 6 を介して回転駆動源 2 4 の駆動軸に連結されるチャック機構 4 8 を有し、前記カップリング部材 4 6 およびチャック機構 4 8 は、複数のベアリング部材 5 0 a ~ 5 0 d を介して第 1 ホルダ 5 2 および第 2 ホルダ 5 4 内にそれぞれ回動自在に支持されている。前記第 1 ホルダ 5 2 には、チャック機構 4 8 に連通する連通路 5 6 を介して圧力流体を供給する流体圧供給ポート 5 9 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

チャック機構 4 8 は、カップリング部材 4 6 に連結され、第 2 ホルダ 5 4 内に回動自在に支持されたシリンダチューブ 5 8 と、前記連通路 5 6 に連通するシリンダ室 6 0 に沿って摺動自在に設けられたピストン 6 2 と、前記ピストン 6 2 を

矢印A方向に向かって付勢するばね部材64と、シャフト66を介して前記ピストン62に連結されることにより該ピストン62と一体的に変位するカップ部材68とを含む。

【0029】

さらにチャック機構48は、前記カップ部材68の開口部に係合することにより、一組のピン70a、70bを支点として一端部が接近または離間自在に設けられた一对のアーム72a、72bと、前記一对のアーム72a、72bの一端部に長孔74を介して軸着され、等速ジョイント12を構成するアウトカップの軸部をクランプする凹部76が形成された一对の挟持ブロック78a、78bとを有する。なお、前記一对の挟持ブロック78a、78bの間には、該一对の挟持ブロック78a、78bを離間する方向に付勢するばね部材80が介装されている。

【0030】

この場合、流体圧供給ポート59から連通路56を経由してシリンダ室60に導入された圧力流体の作用下に、ばね部材64の弾発力に抗してピストン62およびカップ部材68が一体的に矢印B方向に変位する。その際、カップ部材68の開口部に一对のアーム72a、72bが係合し、その係合作用下に一对のアーム72a、72bの一端部がピン70a、70bを支点として互いに接近する方向に変位する。この結果、前記一对のアーム72a、72bの一端部に軸着された一对の挟持ブロック78a、78bがばね部材80の弾発力に抗して互いに接近し、凹部76を介して等速ジョイント12の軸部49が保持される。

【0031】

なお、軸部49の保持状態を解除して等速ジョイント12を取り外す場合には、図示しない切換弁の切り換え作用下に流体圧供給ポート59を大気に連通させてシリンダ室60内の圧力を減少させることにより、ばね部材64の弾発力によってピストン62およびカップ部材68が前記とは反対方向（矢印A方向）に変位する。従って、カップ部材68の開口部による一对のアーム72a、72bに対する押圧力が解除され、ばね部材80の弾発力によって一对の挟持ブロック78a、78bが互いに離間する方向に変位する。

【 0 0 3 2 】

大径側端部位置決め機構 3 9 a は、図 7 に示されるように、第 2 ホルダ 5 4 の一側面に固定されたシリンダ 6 7 と、前記シリンダ 6 7 の駆動作用下に略水平方向に沿って変位する一組のピストンロッド 6 9 a、6 9 b と、プレート 7 1 を介して前記ピストンロッド 6 9 a、6 9 b の一端部に連結された変位部材 7 3 と、前記変位部材 7 3 の腕部 7 5 a、7 5 b に回動自在に軸支された一組のローラ対 7 7 a、7 7 b と、前記ローラ対 7 7 a、7 7 b に係合する環状部材 7 9 が外嵌された略円筒状のカラー 8 1 とを有する。

【 0 0 3 3 】

前記カラー 8 1 は、等速ジョイント 1 2 のカップ部 8 3 の直径と略同一直径の孔部を有する円筒状に形成され、一組のローラ対 7 7 a、7 7 b に対する環状部材 7 9 の係合作用下に、等速ジョイント 1 2 の軸部 4 9 の軸線を回動中心として回動自在に設けられている。

【 0 0 3 4 】

さらに、一組の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b を囲繞するシリンダチューブ 5 8 の外周面には、相互に対向し軸線方向に沿って延在する一組のガイドレール（図示せず）が装着され、前記カラー 8 1 は、図示しないガイドレールの案内作用下に矢印 A または B 方向に沿って変位自在に設けられている。

【 0 0 3 5 】

従って、前記カラー 8 1 は、前記シリンダ 6 7 の駆動作用下に矢印 B 方向に向かって変位し、図 8 に示されるように、カップ部 8 3 の外周面を囲繞して樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部に該カラー 8 1 の一端部 8 1 a が当接することにより該大径環状取付部をカップ部 8 3 の外周面の所定位置に位置決めする機能を有し、前記大径環状取付部がカラー 8 1 によって位置決めされた状態を保持しながら、等速ジョイント 1 2 を回動させて固定用バンド 2 8 a が締め付けられる。

【 0 0 3 6 】

小径側端部位置決め機構 3 9 b は、図 2、図 3、図 6、図 9 および図 1 0 に示されるように、プレート 8 5 上に固設された第 1 シリンダ 8 7 と、前記第 1 シリンダ 8 7 のピストンロッド 8 9 に連結された第 1 連結プレート 9 1 と、前記第 1

連結プレート91に連結され、第1シリンダ87の駆動作用下に略水平方向（矢印AまたはB方向）に沿って変位自在に設けられた第2シリンダ93と、前記第2シリンダ93のピストンロッド95に連結された第2連結プレート97と、前記第2連結プレート97に連結され、前記第2シリンダ93の駆動作用下に略鉛直方向（矢印EまたはF方向）に沿って変位自在に設けられたチャック部材99とを有する。

【0037】

前記チャック部材99には、図10に示されるように、該チャック部材99の駆動作用下に矢印方向に沿って相互に接近または離間する一組の支持部材47a、47bが設けられ、前記一組の支持部材47a、47bには、回動自在に軸着されたローラ101a～101dを介してドライブシャフト16の外周面を回動自在に支持する4つの支持ブロック103a～103dが設けられる。前記支持ブロック103a～103dの突起部105にはピン部材107が当接し、前記ピン部材107には孔部内に装着されたばね部材109の一端部が係着するように設けられている。前記ばね部材109は、支持ブロック103a～103dに付与される衝撃を吸収するためのものである。なお、参照数字111は、支持ブロック103a～103dに係止するストッパを示している。

【0038】

前記支持ブロック103a～103dには、縦断面円弧状に湾曲して形成されドライブシャフト16の軸線方向に沿って所定長だけ突出する円弧状突起部113a～113dが形成され、前記円弧状突起部113a～113dの内周面には、直径が異なる種々のドライブシャフト16に対応するために、曲率半径がそれぞれ異なる第1円弧面125および第2円弧面127が形成されている。

【0039】

例えば、ドライブシャフト16の直径が最大の場合、前記ドライブシャフト16の外周面に対して支持ブロック103a～103dの第1円弧面125が係合し（図10中の実線参照）、前記ドライブシャフト16の直径が最小の場合（図10中の2点鎖線参照）、支持ブロック103a～103dが相互に接近し前記ドライブシャフト16の外周面に対して支持ブロック103a～103dの第2

円弧面 1 2 7 が係合するように設けられている。

【 0 0 4 0 】

従って、第 1 および第 2 シリンダ 8 7、9 3 の駆動作用下に支持ブロック 1 0 3 a ~ 1 0 3 d が図 9 の矢印 R に沿って屈曲変位するとともに、チャック部材 9 9 を駆動させ、一組の支持部材 4 7 a、4 7 b を相互に接近させることにより、4 つの円弧状突起部 1 1 3 a ~ 1 1 3 d のローラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 d によってドライブシャフト 1 6 が回動自在に支持される。この場合、4 つの円弧状突起部 1 1 3 a ~ 1 1 3 d の端部によって樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部が規制されることにより、前記小径環状取付部がドライブシャフト 1 6 の所定位置に位置決めされる（図 6 および図 9 参照）。

【 0 0 4 1 】

蛇腹部押圧機構 3 7 は、図 2、図 3 および図 6 に示されるように、一方の支持部材 4 7 b に取付用部材 5 1 を介して連結され、平面上から見てドライブシャフト 1 6 の軸線に対して所定角度傾斜するように配置されたシリンダ 5 3 と、ピストンロッド 5 5 の一端部に装着された連結部材 5 7 を介して前記シリンダ 5 3 の駆動作用下に矢印 L または M 方向に向かって進退自在に設けられた押圧プレート 6 1 と、一端部が前記連結部材 5 7 に連結され他端部が前記取付用部材 5 1 の孔部に対して挿通自在に設けられたガイドロッド 6 3 とを有する。

【 0 0 4 2 】

この場合、前記蛇腹部押圧機構 3 7 は、第 1 および第 2 シリンダ 8 7、9 3 の駆動作用下に略鉛直方向および略水平方向に沿って一方の支持部材 4 7 b と一体的に変位するように設けられている。

【 0 0 4 3 】

前記押圧プレート 6 1 は断面略 L 字状に屈曲して形成され、樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部側の蛇腹部 3 5 に当接する平面部 6 5 は、小径環状取付部よりも大なる孔部（図示せず）を有する略 U 字状に形成されている（図 3 参照）。なお、前記平面部 6 5 の孔部は略 U 字状に限定されるものではなく、例えば、略 V 字状等に形成してもよい。

【 0 0 4 4 】

ストッパ部 3 2 は、樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 を位置決めする第 1 ストッパ機構 8 2 (図 1 1 参照) と、前記樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 a の突出部 3 0 を位置決めする第 2 ストッパ機構 8 4 (図 1 2 参照) とから構成される。

【 0 0 4 5 】

第 1 ストッパ機構 8 2 は、図 1 1 に示されるように、基台 2 2 上に固設された第 3 プレート 8 6 と、前記第 3 プレート 8 6 上に一組の金具 8 8 a、8 8 b を介して固定された第 1 シリンダ 9 0 と、L 字状ブロック 9 2 を介して前記第 1 シリンダ 9 0 のピストンロッド 9 4 の一端部に連結され、リニアガイド 9 6 の案内作用下に直線状に変位自在に設けられた第 4 プレート 9 8 とを含む。なお、前記リニアガイド 9 6 は、長尺なガイドレール 1 0 0 と、前記ガイドレール 1 0 0 に沿って摺動変位するガイドブロック 1 0 2 とから構成される。

【 0 0 4 6 】

さらに、第 1 ストッパ機構 8 2 は、前記第 4 プレート 9 8 の一端部に略直交して連結される第 5 プレート 1 0 4 と、前記第 5 プレート 1 0 4 の側面部に固設された第 2 シリンダ 1 0 6 と、前記第 2 シリンダ 1 0 6 のピストンロッド 1 0 8 の一端部に連結部材 1 1 0 を介して連結される略平行な一組のシャフト 1 1 2 と、前記第 5 プレート 1 0 4 に固定され、前記一組のシャフト 1 1 2 が挿通する図示しないガイド孔を介して該一組のシャフト 1 1 2 を案内するブロック体 1 1 4 と、ねじ部材を介して前記一組のシャフト 1 1 2 の一端部に連結される略 L 字状の屈曲部材 1 1 6 とを有する。

【 0 0 4 7 】

前記屈曲部材 1 1 6 には、略鉛直方向に沿って垂下されたストッパブロック 1 1 8 が設けられ、前記ストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a は、後述するように、固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 に当接して前記突出部 3 0 を略水平状態に位置決めする機能を営む。

【 0 0 4 8 】

また、前記屈曲部材 1 1 6 には、図示しないエアー供給源に接続された単数あ

るいは複数の管体 1 1 9 a、1 1 9 b が保持されている。回転駆動源 2 4 の駆動作用下に樹脂製ブーツ 1 8 と固定用バンド 2 8 b を一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部に装着された固定用バンド 2 8 b が該樹脂製ブーツ 1 8 と一緒に共回りし、前記管体 1 1 9 a、1 1 9 b の吹き出し口 1 2 0 から回転する固定用バンド 2 8 b に向かってエアーを吐出させることにより、小径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 b が共回りすることを防止することができる。

【 0 0 4 9 】

この場合、前記ストッパブロック 1 1 8 および管体 1 1 9 a、1 1 9 b は、第 1 シリンダ 9 0 の駆動作用下に略水平方向（矢印 C または D 方向）に沿って変位自在に設けられているとともに、第 2 シリンダ 1 0 6 の駆動作用下に上下方向（矢印 E または F 方向）に沿って変位自在に設けられている。

【 0 0 5 0 】

前記ブロック体 1 1 4 には略水平方向に沿って延在する第 6 プレート 1 1 5 が固定され、前記第 6 プレート 1 1 5 には、ストッパブロック 1 1 8 が下降するタイミングを検出する第 1 センサ 1 1 7 が所定角度傾斜した状態で装着される（図 1 1 参照）。この第 1 センサ 1 1 7 は、回転状態にある固定用バンド 2 8 b の突出部を略水平状態に到達する前に検出し、前記第 1 センサ 1 1 7 から出力される検出信号に基づいて第 1 ストッパ機構 8 2 が付勢されてストッパブロック 1 1 8 が下降するように設けられている。

【 0 0 5 1 】

固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 に当接する前記ストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a には、前記突出部 3 0 を検出する第 2 センサ 1 2 1 が内蔵され（図 2 1 参照）、前記第 2 センサ 1 2 1 は、ストッパブロック 1 1 8 の一端部の略中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に配設される（図 2 2 参照）。

【 0 0 5 2 】

前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 は、例えば、距離設定型光電スイッチからなり、ワークに当たって反射した反射光を受光することにより、第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 とワークとの離間距離を検出するものであ

り、第1センサ117および第2センサ121によって検出された離間距離が予め設定された距離と一致したときに出力信号が導出される。

【0053】

第2ストッパ機構84は、第1ストッパ機構82と略同様に構成されており、図12に示されるように、ストッパブロック118にばね部材122の弾発力を介して突出部30を圧接する保持部123が設けられている点で相違している。回転駆動源24の駆動作用下に樹脂製ブーツ18と固定用バンド28aを一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ18の大径環状取付部に装着された固定用バンド28aが該樹脂製ブーツ18と一緒に回転して波打ち状態となり、ばね部材122の弾発力の作用下に、この保持部123が固定用バンド28aに圧接することにより、大径環状取付部に装着された固定用バンド28aが波打ち状態となることを防止することができる。

【0054】

バンド締付部34は、樹脂製ブーツ18の小径環状取付部に装着される固定用バンド28bの突出部30を挟圧する第1締付機構124（図13参照）と、前記樹脂製ブーツ18の大径環状取付部に装着される固定用バンド28aの突出部30を挟圧する第2締付機構126（図14参照）とから構成される。この場合、前記第1締付機構124と第2締付機構126とは略同様に構成されており、第1締付機構124について以下詳細に説明し、前記第1締付機構124に対応する第2締付機構126の構成要素には同一の参照符号を付してその説明を省略する。

【0055】

第1締付機構124は、図13に示されるように、基台22上に固設される第7プレート128と、前記第7プレート128に固定金具130a、130bを介して固定される第3シリンダ132と、前記第3シリンダ132のピストンロッド134の一端部に連結され、リニアガイド136の案内作用下に直線状に変位自在に設けられた長尺な第8プレート138とを含む。なお、前記リニアガイド136は、長尺なガイドレール140と、前記ガイドレール140に沿って摺動自在に設けられた一組のガイドブロック142とから構成される。

【 0 0 5 6 】

さらに、第 1 締付機構 1 2 4 は、一組の固定金具 1 4 4 a、1 4 4 b を介して前記第 8 プレート 1 3 8 の上面部に固設された第 4 シリンダ 1 4 6 と、前記第 4 シリンダ 1 4 6 のピストンロッド 1 4 8 の一端部に連結され、前記ピストンロッド 1 4 8 の進退動作が伝達されるシャフト 1 5 0 が設けられたジョイント手段 1 5 2 と、前記第 8 プレート 1 3 8 に固定され、前記シャフト 1 5 0 の一端部が挿通する孔部が設けられた挟圧手段 1 5 3 とを有する。

【 0 0 5 7 】

前記ジョイント手段 1 5 2 は、第 8 プレート 1 3 8 に固定されたガイドレール 1 5 4 に沿って摺動自在に設けられたガイドブロック 1 5 6 および第 9 プレート 1 5 8 と、前記第 9 プレート 1 5 8 上に固定された複数の連結部材 1 6 0 と、前記複数の連結部材 1 6 0 を介してピストンロッド 1 4 8 の進退動作が伝達されるシャフト 1 5 0 と、前記シャフト 1 5 0 の回り止めを行うとともに該シャフト 1 5 0 を支持するブロック 1 6 2 とを有する。なお、前記シャフト 1 5 0 の一端部には、横から見ると、相互に対向する傾斜面 1 6 4 a、1 6 4 b によって徐々に薄肉状に形成され（図 1 5 参照）、上から見ると、長方形の略平板状に形成された係合部 1 6 6 が設けられている（図 1 6 参照）。

【 0 0 5 8 】

前記挟圧手段 1 5 3 は、前記第 8 プレート 1 3 8 に固定され、内部に前記シャフト 1 5 0 が摺動変位する貫通孔 1 6 8 が形成されたハウジング 1 7 0 と、前記ハウジング 1 7 0 の開口部に上下方向に沿って設けられ、一端部に突出部 3 0 を挟圧する鋭利な爪部 1 7 2 a、1 7 2 b が設けられた一組の挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b とを含む。前記一組の挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b は、図 2 1 および図 2 2 に示されるように、それぞれ、略中央部に軸着されたピン 1 7 6 を支点として前記爪部 1 7 2 a、1 7 2 b が接近または離間自在に設けられ、挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b の他端部にはローラ 1 7 8 が回動自在に軸着される。一組のローラ 1 7 8 の間には、シャフト 1 5 0 の一端部に形成された係合部 1 6 6 が係合し、前記シャフト 1 5 0 が矢印 D 方向に変位して前記係合部 1 6 6 が一組のローラ 1 7 8 の間に割り込むことにより該一組のローラ 1 7 8 が離間し、ピン 1 7 6 を支点と

して爪部 1 7 2 a、1 7 2 b が接近する。この結果、一組の挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b によって固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 が挟圧されることにより、固定用バンド 2 8 b が締め付けられるように設けられている。

【 0 0 5 9 】

また、前記挟圧手段 1 5 3 は、図 1 6 に示されるように、ハウジング 1 7 0 に装着された支持体 1 8 0 によって支持され、ばね部材 1 8 2 の弾発力によって常時、矢印 D 方向に沿って付勢された押圧部材 1 8 4 を有する。この押圧部材 1 8 4 は、所定間隔離間する一組の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b の間を略水平方向に沿って延在し、前記ばね部材 1 8 2 の弾発力の作用下に固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 に当接して該突出部 3 0 を押圧する保持部 1 8 6 を有する。なお、ハウジング 1 7 0 の段部には前記押圧部材 1 8 4 をガイドするとともに、テーパ部 1 8 8 が樹脂製ブーツ 1 8 の蛇腹部に係合して該樹脂製ブーツ 1 8 を保護するプレート 1 9 0 が装着されている。

【 0 0 6 0 】

また、図 1 3 および図 1 4 に示されるように、一組の挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b の側部には、長孔 1 9 2 を介してハウジング 1 7 0 から外部に向かって突出するピン 1 9 4 がそれぞれ固着され、前記一組のピン 1 9 4 に間に係着されたばね部材 1 9 6 の弾発力によって、一組のローラ 1 7 8 が、常時、当接するように付勢されている。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態に係る固定用バンド締付装置 1 0 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【 0 0 6 2 】

ドライブシャフト 1 6 の一端部に連結されたバーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2 を第 1 保持機構 3 8 によって保持し、該ドライブシャフト 1 6 の他端部に連結されたトリポートタイプの等速ジョイント 1 4 を第 2 保持機構 4 2 によって保持する。この場合、バーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2 には樹脂製ブーツ 1 8 が装着され、トリポートタイプの等速ジョイント 1 4 にはゴム製ブ

ーツ 2 0 が装着されている。

【 0 0 6 3 】

なお、前工程において、既に、前記ゴム製ブーツ 2 0 の大径環状取付部および小径環状取付部には、図示しない装置によってスチールベルト 1 9 8 a、1 9 8 b がそれぞれ装着されているものとする（図 2 7 参照）。

【 0 0 6 4 】

なお、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ装着される固定用バンド 2 8 a、2 8 b は、略円形状に巻回され、周回する固定用バンド 2 8 a、2 8 b の一部には外方に向かって突出する突出部 3 0 が形成されている。前記固定用バンド 2 8 a、2 8 b の外周側の一端部は、複数の鉤状の係止爪 2 0 0 a ~ 2 0 0 c を係止用孔部 2 0 2 a ~ 2 0 2 c 内に挿入することにより係止される（図 2 1 および図 2 2 参照）。

【 0 0 6 5 】

先ず、樹脂製ブーツ 1 8 の蛇腹部 3 5 の変形部を蛇腹部押圧機構 3 7 によって押圧することにより、固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 を挟圧する爪部 1 7 2 a、1 7 2 b に対して前記変形部の接触を防止する場合について説明する。

【 0 0 6 6 】

チャック機構 4 8 を構成する一对の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b によって等速ジョイント 1 2 の軸部 4 9 が把持された後、シリンダ 5 3 を駆動させて押圧プレート 6 1 を変位させる。前記押圧プレート 6 1 は、ガイドロッド 6 3 の案内作用下に矢印 L 方向に向かって変位し、略 U 字状に形成された平面部 6 5 が小径環状取付部と蛇腹部 3 5 との境界部分に進入する（図 8 参照）。

【 0 0 6 7 】

従って、小径環状取付部側に向かって突出していた蛇腹部 3 5 の変形部は、前記押圧プレート 6 1 によって大径環状取付部側に向かって押圧される。この結果、樹脂製ブーツ 1 8 の蛇腹部 3 5 が変形している場合であっても爪部 1 7 2 a、1 7 2 b が蛇腹部 3 5 の変形部に接触することがなく、固定用バンド 2 8 b を小径環状取付部に装着することができる。

【 0 0 6 8 】

なお、固定用バンド 2 8 b を装着した後、さらにシリンダ 5 3 を駆動させることにより押圧プレート 6 1 が蛇腹部 3 5 から離間し、初期位置に復帰して待機状態となる。

【 0 0 6 9 】

次に、大径側端部位置決め機構 3 9 a によって大径環状取付部を、等速ジョイント 1 2 のカップ部 8 3 の所定位置に位置決めする場合について説明する。

【 0 0 7 0 】

チャック機構 4 8 を構成する一対の挟持ブロック 7 8 a、7 8 b によって等速ジョイント 1 2 の軸部 4 9 が把持された後、シリンダ 6 7 を駆動させることにより、一組のピストンロッド 6 9 a、6 9 b が矢印 B 方向に向かって変位する。前記一組のピストンロッド 6 9 a、6 9 b の変位作用下に、変位部材 7 3 に連結されたカラー 8 1 が図示しないガイドレールの案内作用下に矢印 B 方向に向かって変位し、該カラー 8 1 は、等速ジョイント 1 2 のカップ部 8 3 の外周面に沿って進入し、該カラー 8 1 の一端部 8 1 a が樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部の端部に当接する（図 8 参照）。

【 0 0 7 1 】

同様にして小径側端部位置決め機構 3 9 b によって小径環状取付部を、ドライブシャフト 1 6 の所定位置に位置決めする場合について説明する。

【 0 0 7 2 】

第 1 および第 2 シリンダ 8 7、9 3 の駆動作用下に支持ブロック 1 0 3 a ~ 1 0 3 d を図 9 の矢印 R に沿って変位させ、さらにチャック部材 9 9 を付勢して一組の支持部材 4 7 a、4 7 b を接近する方向に変位させることにより、円弧状突起部 1 1 3 a ~ 1 1 3 d によってドライブシャフト 1 6 が保持される。この場合、前記円弧状突起部 1 1 3 a ~ 1 1 3 d の端部が樹脂製ブーツ 1 8 の小径環状取付部に当接することにより、前記小径環状取付部がドライブシャフト 1 6 の所定位置に位置決めされる。

【 0 0 7 3 】

従って、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部が所定位置からずれている場合であっても、前記カラー 8 1 の一端部 8 1 a が前記大径環状

取付部に当接して所定位置からの位置ずれを阻止するとともに、支持ブロック 1 0 3 a ~ 1 0 3 d の円弧状突起部 1 1 3 a ~ 1 1 3 d の端部が小径環状取付部に当接して所定位置からの位置ずれをなくすことにより、該大径および小径環状取付部がそれぞれ所定位置に確実に位置決めされる。

【 0 0 7 4 】

なお、後述するように、回転駆動源 2 4 の駆動作用下にドライブシャフト 1 6 と一体的に等速ジョイント 1 2 を回動させた場合、一組のローラ対 7 7 a、7 7 b に係合する環状部材 7 9 を介してカラー 8 1 がカップ部 8 3 と一体的に回動することにより、前記大径環状取付部が所定位置に位置決めされた状態を保持しながら該大径環状取付部に対して固定用バンド 2 8 a を装着することができる。

【 0 0 7 5 】

同様に、支持ブロック 1 0 3 a ~ 1 0 3 d のローラ 1 0 1 a ~ 1 0 1 d が回動することにより、小径環状取付部が所定位置に位置決め保持された状態を保持しながら該小径環状取付部に対して固定用バンド 2 8 b を装着することができる。

【 0 0 7 6 】

この場合、シリンダ 5 3、6 7 を略同時に付勢して前記蛇腹部押圧機構 3 7 および端部位置決め機構 3 9 を略同時に作動させるように設定すると好適である。

【 0 0 7 7 】

続いて、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ遊嵌された大径な固定用バンド 2 8 a と小径な固定用バンド 2 8 b とを、略同時に締め付ける場合について説明する。

【 0 0 7 8 】

先ず、回転駆動源 2 4 を駆動させることにより、第 1 保持機構 3 8 および第 2 保持機構 4 2 によって同軸状に保持されたバーフィールドタイプの等速ジョイント 1 2、トリポートタイプの等速ジョイント 1 4 およびドライブシャフト 1 6 をそれぞれ一体的に回動させる。この場合、一組の固定用バンド 2 8 a、2 8 b は、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部にそれぞれ若干のクリアランスを介して遊嵌され、樹脂製ブーツ 1 8 が回動することにより一組の固定用バンド 2 8 a、2 8 b もそれに伴って回動する。従って、固定用バンド 2 8

a、28bの突出部30は、ドライブシャフト16の軸芯を中心として回動状態にある。

【0079】

続いて、回動状態にあってかつ略水平状態に到達する前の固定用バンド28a、28bの突出部30を第1センサ117によって検出し（図19参照）、前記第1センサ117から出力される検出信号に基づいて、ストッパ部32を構成する第1ストッパ機構82および第2ストッパ機構84をそれぞれ付勢し、ストッパブロック118を下降させる。従って、樹脂製ブーツ18に遊嵌された固定用バンド28a、28bの突出部30にストッパブロック118の一端部118aが当接し、前記ストッパブロック118の一端部118aに内蔵された第2センサ121によって前記突出部30を検出することにより、固定用バンド28a、28bの突出部30が略水平状態に位置決めされる（図20参照）。

【0080】

すなわち、図17に示す初期位置において、第1ストッパ機構82および第2ストッパ機構84は、それぞれ、第1シリンダ90の駆動作用下にストッパブロック118を略水平方向（矢印D方向）に沿って所定距離だけ変位させた後、第1センサ117から出力される検出信号に基づいて、第2シリンダ106の駆動作用下に前記ストッパブロック118を下降（矢印F方向）させることにより、樹脂製ブーツ18と共に回動している突出部30にストッパブロック118を当接させる（図18参照）。前記ストッパブロック118が固定用バンド28a、28bの突出部30にそれぞれ当接することにより、前記突出部30は、樹脂製ブーツ18の略水平方向（横方向）にそれぞれ位置決めされる。

【0081】

この場合、前記突出部30がストッパブロック118によって所定位置に位置決めされた状態であっても、樹脂製ブーツ18と固定用バンド28a、28bとの間のクリアランスによって、樹脂製ブーツ18およびドライブシャフト16は、回転駆動源24の駆動作用下に回転状態にあり、前述したように、第1および第2ストッパ機構82、84に設けられた管体119a、119bおよび保持部123によって固定用バンド28a、28bが共回りおよび波打ち状態となるこ

とを阻止することができる。

【 0 0 8 2 】

また、前記突出部 3 0 が所定位置に位置決めされたことは、第 2 センサ 1 2 1 からの検出信号によって確認され、ストッパブロック 1 1 8 が固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 に当接しない場合、すなわち、前記突出部 3 0 が所定位置に位置決めされない場合には、第 2 シリンダ 1 0 6 の駆動作用下にストッパブロック 1 1 8 が上昇し初期位置で待機状態となる。

【 0 0 8 3 】

なお、本実施の形態では、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 に当接するストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a に第 2 センサ 1 2 1 を内蔵し、前記第 2 センサ 1 2 1 は、ストッパブロック 1 1 8 の一端部 1 1 8 a の略中央部から凹部を介して略水平方向に所定距離だけ偏位した部位に配設されている（図 2 2 参照）。また、図 2 8 に示されるように、第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 は、それぞれ、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の平面部 2 0 3 から突出して突出部 3 0 に連続する壁面 2 0 5 のピンポイント H およびピンポイント I をセンシングするように設定されている。前記ピンポイント H はストッパブロック 1 1 8 が下降するときのタイミングを検出する検出点、前記ピンポイント I はストッパブロック 1 1 8 に当接する突出部 3 0 を検出する検出点であり、前記ピンポイント H および I は、それぞれ、固定用バンド 2 8 a、2 8 b の中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位する部位に略並列に配置されている。

【 0 0 8 4 】

従って、前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 は、略円形状に巻回された固定用バンド 2 8 a、2 8 b の外周側の一端部によって形成される段差部 2 0 4（図 2 1 参照）を検出することがなく、また固定用バンド 2 8 a、2 8 b の係止用孔部 2 0 2 a ～ 2 0 2 c に係止される鉤状の係止爪 2 0 0 a ～ 2 0 0 c を検出することがない。

【 0 0 8 5 】

換言すると、前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 によってセンシングされる検出点を固定用バンド 2 8 a、2 8 b の中央部から略水平方向に所定距

離だけ偏位したピンポイントHおよびピンポイントIに設定することにより、前記第1センサ117および第2センサ121は、固定用バンド28a、28bの外周側の一端部に形成される段差部204および鉤状の係止爪200a~200cを検出することがなく、確実に固定用バンド28a、28bの突出部30のみを検出することができる。従って、前記段差部204および鉤状の係止爪200a~200cを誤って突出部30として検出することを防止し、検出精度を向上させることができる。

【0086】

次に、前記固定用バンド28a、28bの突出部30が位置決めされた状態において、バンド締付部34を構成する第1締付機構124および第2締付機構126をそれぞれ付勢し、前記突出部30が保持部186によって保持された状態で一組の爪部172a、172bによる挟圧作用下に該固定用バンド28a、28bが締め付けられる。

【0087】

すなわち、第3シリンダ132を駆動させ、リニアガイド136の案内作用下に第8プレート138を矢印D方向に向かって変位させることにより、該第8プレート138とともにジョイント手段152および挟圧手段153が一体的に変位し、一組の爪部172a、172bの間に設けられた保持部186が固定用バンド28a、28bの突出部30に当接する（図23参照）。前記固定用バンド28a、28bの突出部30が保持部186によって略水平状態に保持された後、回転駆動源24を減勢させて樹脂製ブーツ18およびドライブシャフト16の回転を停止させる。

【0088】

固定用バンド28a、28bの突出部30が保持部186によって略水平に位置決めされた状態において、第2シリンダ106の駆動作用下にストッパブロック118をそれぞれ上昇させることにより、該ストッパブロック118は突出部30から離間し、さらに、第4シリンダ146の駆動作用下にシャフト150を矢印D方向に向かって変位させることにより、一組の爪部172a、172bがピン176を支点として相互に接近する方向に作動し突出部30が挟圧される（

図 2 6 参照)。

【 0 0 8 9 】

すなわち、第 4 シリンダ 1 4 6 を駆動させることにより、ジョイント手段 1 5 2 を介してピストンロッド 1 4 8 と同軸に連結されたシャフト 1 5 0 が矢印 D 方向に向かって一体的に変位する。前記シャフト 1 5 0 の一端部に形成された係合部 1 6 6 が傾斜面 1 6 4 a、1 6 4 b を介して一組のローラ 1 7 8 の間に割り込むことにより、該一組のローラ 1 7 8 が離間し、ピン 1 7 6 を支点として爪部 1 7 2 a、1 7 2 b が接近する。この結果、一組の挟圧片 1 7 4 a、1 7 4 b の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が挟圧されることにより、固定用バンド 2 8 a、2 8 b が略同時に締め付けられる (図 2 4 および図 2 5 参照)。

【 0 0 9 0 】

前記固定用バンド 2 8 a、2 8 b の締め付け作業が完了した後、前記第 4 シリンダ 1 4 6 を駆動させてシャフト 1 5 0 を前記とは反対方向 (矢印 C 方向) に変位させることにより、突出部 3 0 に対する挟圧状態が解除される。すなわち、シャフト 1 5 0 の係合部 1 6 6 が一組のローラ 1 7 8 の間から離間し、前記一組のローラ 1 7 8 がピン 1 9 4 に係着されたばね部材 1 9 6 の弾発力によって相互に接近することにより、一組の爪部 1 7 2 a、1 7 2 b はピン 1 7 6 を支点として相互に離間する方向に作動し、突出部 3 0 に対する挟圧状態が解除される。

【 0 0 9 1 】

さらに、第 3 シリンダ 1 3 2 の駆動作用下に第 8 プレート 1 3 8 を前記とは反対方向 (矢印 D 方向) に向かって変位させるとともに、第 1 シリンダ 9 0 および第 2 シリンダ 1 0 6 を駆動させることにより、第 1 ストップ機構 8 2 および第 2 ストップ機構 8 2 が初期位置に復帰する。

【 0 0 9 2 】

本実施の形態では、蛇腹部押圧機構 3 7 を設けることにより、樹脂製ブーツ 1 8 の蛇腹部 3 5 が変形している場合であっても、その変形部位に爪部 1 7 2 a、1 7 2 b が接触することがなく、固定用バンド 2 8 b を前記蛇腹部 3 5 に近接する小径環状取付部に円滑に装着することができる。従って、樹脂製ブーツ 1 8 の

蛇腹部 3 5 に損傷を与えることがなく、また固定用バンド 2 8 b の突出部 3 0 を挟圧する爪部 1 7 2 a、1 7 2 b の進退動作を妨害することがない。この結果、固定用バンド締付装置 1 0 の運転を停止させる等のトラブルが発生することが未然に阻止されるため、固定用バンド 2 8 b の締め付けを円滑に遂行し、生産効率を向上させることができる。

【 0 0 9 3 】

また、本実施の形態では、大径側および小径側端部位置決め機構 3 9 a、3 9 b をそれぞれ設けることにより、樹脂製ブーツ 1 8 の大径および／または小径環状取付部が所定位置からずれている場合であっても、その位置ずれを矯正して所定位置に位置決めすることができるとともに、前記位置決めされた状態を保持しながら大径および／または小径環状取付部に対して固定用バンド 2 8 a、2 8 b を装着しているため、前記固定用バンド 2 8 a、2 8 b によって大径および／または小径環状取付部がカップ部 8 3 および／またはドライブシャフト 1 6 の所定位置に確実に緊締されるという効果を奏する。

【 0 0 9 4 】

さらに、本実施の形態では、第 1 ストップ機構 8 2 および第 2 ストップ機構 8 4 によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 が略水平方向に位置決めされた状態で挟圧されるため、トリポートタイプの等速ジョイント 1 4 のゴム製ブーツ 2 0 に装着されるスチールベルト 1 9 8 a、1 9 8 b にレーザビームを照射して溶着する位置と略同一の位置関係となる。この結果、既存の装置（図示せず）とのレイアウトを調和させ、汎用性を向上させることができる。なお、既存の製造ラインを変更する必要がないため、新たに設備投資をしなくてもよいという点で製造コストを低減させることができる。

【 0 0 9 5 】

さらにまた、本実施の形態では、略同一に構成された第 1 締付機構 1 2 4 および第 2 締付機構 1 2 6 によって樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部および小径環状取付部に対して、それぞれ固定用バンド 2 8 a、2 8 b を略同時に装着することができるため、生産効率を向上させることができる。

【 0 0 9 6 】

ところで、回転駆動源 2 4 の駆動作用下に樹脂製ブーツ 1 8 と固定用バンド 2 8 a、2 8 b を一体的に回転させた際、樹脂製ブーツ 1 8 の大径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 a が波打ち状態となり、一方、小径環状取付部に装着される固定用バンド 2 8 b が共回りするという問題がある。

【0 0 9 7】

しかしながら、本実施の形態では、大径環状取付部側の第 2 ストップ機構 8 4 にばね部材 1 2 2 の弾発力を介して突出部 3 0 を圧接する保持部 1 2 3 を設けることにより、前記波打ち状態並びに共回りが発生することを防止することができる。さらに、本実施の形態では、小径環状取付部側の第 1 ストップ機構 8 2 に図示しないエアー供給源に接続された単数あるいは複数の管体 1 1 9 a、1 1 9 b を設け、前記管体 1 1 9 a、1 1 9 b の吹き出し口 1 2 0 から回転する固定用バンド 2 8 a、2 8 b に向かってエアーを吐出させることにより、前記波打ち状態並びに共回りの発生を防止することができる。

【0 0 9 8】

なお、大径環状取付部側の第 2 ストップ機構 8 4 にエアーを吐出する管体 1 1 9 a、1 1 9 b を設け、小径環状取付部側の第 1 ストップ機構 8 2 にばね部材 1 2 2 の引張力の作用下に突出部 3 0 を圧接する保持部 1 2 3 を設けてもよい。あるいは、前記保持部 1 2 3 と管体 1 1 9 a、1 1 9 b とを併用して設けてもよい。

【0 0 9 9】

またさらに、本実施の形態では、第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 によってセンシングされる検出点を固定用バンド 2 8 a、2 8 b の中央部から略水平方向に所定距離だけ偏位したピンポイント H およびピンポイント I に設定することにより、前記第 1 センサ 1 1 7 および第 2 センサ 1 2 1 によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の外周側の一端部に形成される段差部 2 0 4 および鉤状の係止爪 2 0 0 a ~ 2 0 0 c が検出されることがなく、確実に固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 のみが検出される。従って、前記第 2 センサ 1 2 1 によって固定用バンド 2 8 a、2 8 b の突出部 3 0 をピンポイントとして検出することにより、前記段差部 2 0 4 および鉤状の係止爪 2 0 0 a ~ 2 0 0 c を誤って突出部 3

0として検出することを防止し、検出精度を向上させることができる。

【0100】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0101】

すなわち、樹脂製ブーツが変形している場合であっても蛇腹部に接触することなく固定用バンドを円滑に装着することができ、しかも、アウトカップの外周部に対して位置決めされた所定位置に樹脂製ブーツの大径環状取付部を確実に装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る固定用バンド締付装置の斜視図である。

【図2】

前記固定用バンド締付装置の平面図である。

【図3】

前記固定用バンド締付装置を構成する保持部の斜視図である。

【図4】

前記保持部を構成する第1保持機構の縦断面図である。

【図5】

前記保持部を構成する第2保持機構の縦断面図である。

【図6】

前記保持部を構成する蛇腹部押圧機構の平面図である。

【図7】

前記保持部を構成する大径側端部位置決め機構の一部切欠正面図である。

【図8】

前記大径側端部位置決め機構を構成するカラーが樹脂製ブーツの大径環状取付部に当接して位置決めされる状態を示す一部省略縦断面図である。

【図9】

小径側端部位置決め機構を示し、図3の矢印T方向からみた矢視図である。

【図 1 0】

図 9 の X - X 線に沿った縦断面図である。

【図 1 1】

ストッパ部を構成する第 1 ストッパ機構の斜視図である。

【図 1 2】

ストッパ部を構成する第 2 ストッパ機構の斜視図である。

【図 1 3】

バンド締付部を構成する第 1 締付機構の斜視図である。

【図 1 4】

バンド締付部を構成する第 2 締付機構の斜視図である。

【図 1 5】

前記第 1 締付機構の軸線方向に沿った一部縦断面図である。

【図 1 6】

前記第 1 締付機構の軸線方向に沿った横断面図である。

【図 1 7】

前記ストッパ部およびバンド締付部が初期位置にあるときの動作説明図である。

【図 1 8】

前記ストッパ部を構成するストッパプレートが固定用バンドの突出部に当接して位置決めされた状態を示す動作説明図である。

【図 1 9】

ストッパブロックの一端部に内蔵されたセンサによって固定用バンドの突出部を検出する状態を示す動作説明図である。

【図 2 0】

前記センサによって固定用バンドの突出部を検出した後、ストッパブロックが下降して突出部に当接した状態を示す動作説明図である。

【図 2 1】

前記ストッパブロックの一端部が突出部に当接した状態における一部断面側面図である。

【図 2 2】

前記ストッパブロックの一端部が突出部に当接した状態における一部切欠正面図である。

【図 2 3】

前記バンド締付部が変位して、固定用バンドの突出部が保持部によって保持された状態を示す動作説明図である。

【図 2 4】

固定用バンドの突出部がストッパブロックによって位置決めされ、且つ保持部によって保持された状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図 2 5】

図 2 1 に示す状態からシャフトを変位させ、爪部によって固定用バンドの突出部を挟圧した状態を示す部分拡大縦断面図である。

【図 2 6】

爪部によって固定用バンドの突出部を挟圧した状態を示す動作説明図である。

【図 2 7】

一端部にバーフィールドタイプの等速ジョイントが連結され、他端部にトリボートタイプの等速ジョイントが連結されたドライブシャフトの軸線方向に沿った縦断面図である。

【図 2 8】

図 2 1 の矢印 G 方向からみた固定用バンドの矢視図である。

【図 2 9】

樹脂製ブーツの蛇腹部の変形を示す一部断面正面図である。

【符号の説明】

| | |
|-----------------------|----------------------|
| 1 0 … 固定用バンド締付装置 | 1 2、1 4 … 等速ジョイント |
| 1 6 … ドライブシャフト | 1 8 … 樹脂製ブーツ |
| 2 0 … ゴム製ブーツ | 2 4 … 回転駆動源 |
| 2 6、1 2 3、1 8 6 … 保持部 | 2 8 a、2 8 b … 固定用バンド |
| 3 0 … 突出部 | 3 2 … ストッパ部 |
| 3 4 … バンド締付部 | 3 5 … 蛇腹部 |

36a、36b、40、71、85、86、98、104、115、128、
138、158、190、210…プレート

37…蛇腹部押圧機構 38、42…保持機構

39、39a、39b…端部位置決め機構

41、53、67、83、90、93、106、132、146…シリンダ

43、45、96、136…リニアガイド

57、110、160…連結部材 61…押圧プレート

63…ガイドロッド

64、80、109、122、182、196…ばね部材

65…平面部 68…カップ部材

70a、70b、176、194…ピン

73…変位部材 75a、75b…腕部

77a、77b…ローラ対 79…環状部材

81…カラー 82、84…ストッパ機構

117、121…センサ 118…ストッパブロック

118a…一端部 119a、119b…管体

120…吹き出し口 124、126…締付機構

150…シャフト 152…ジョイント手段

153…挟圧手段 166…係合部

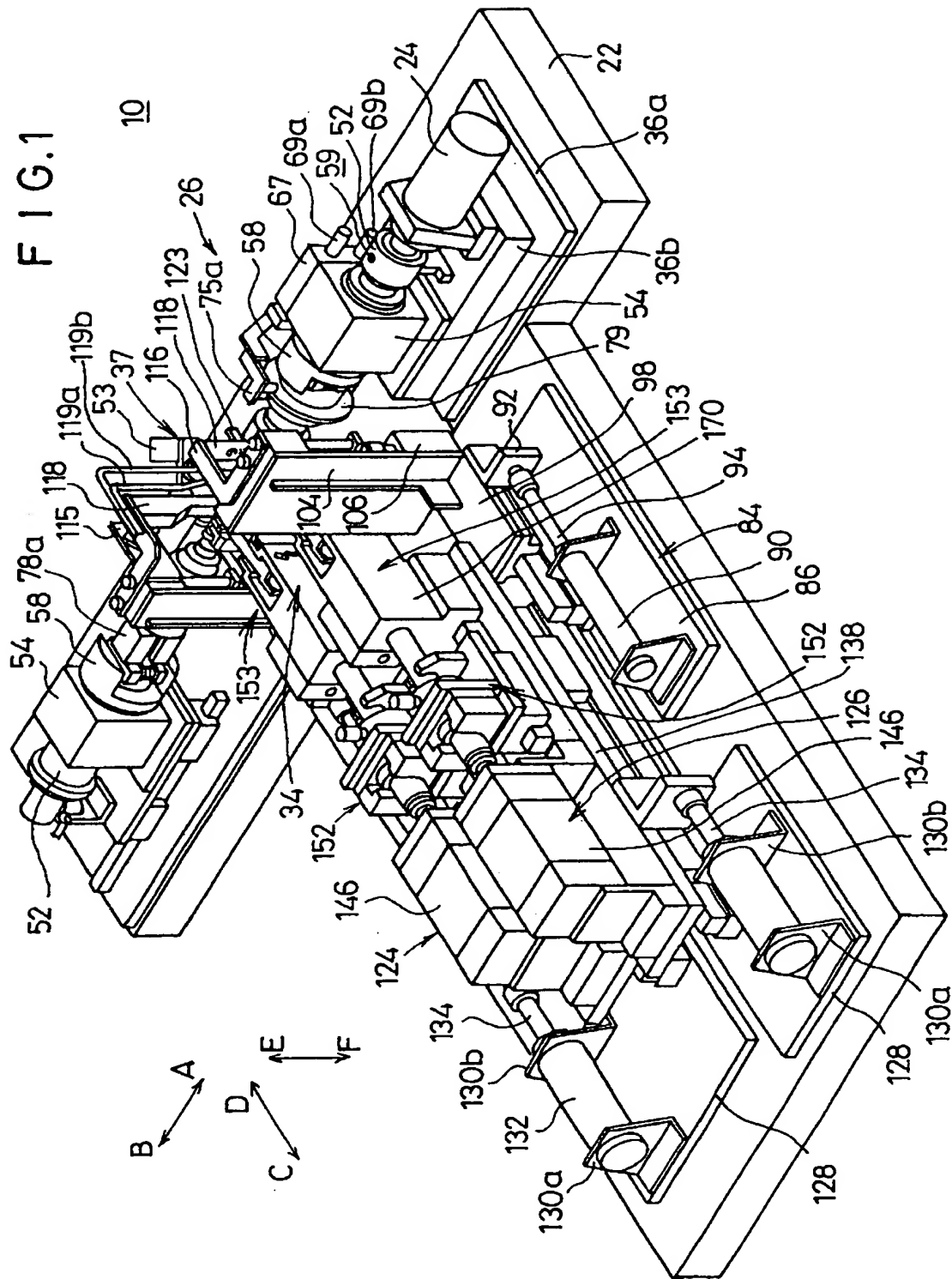
172a、172b…爪部 174a、174b…挟圧片

178…ローラ

【書類名】

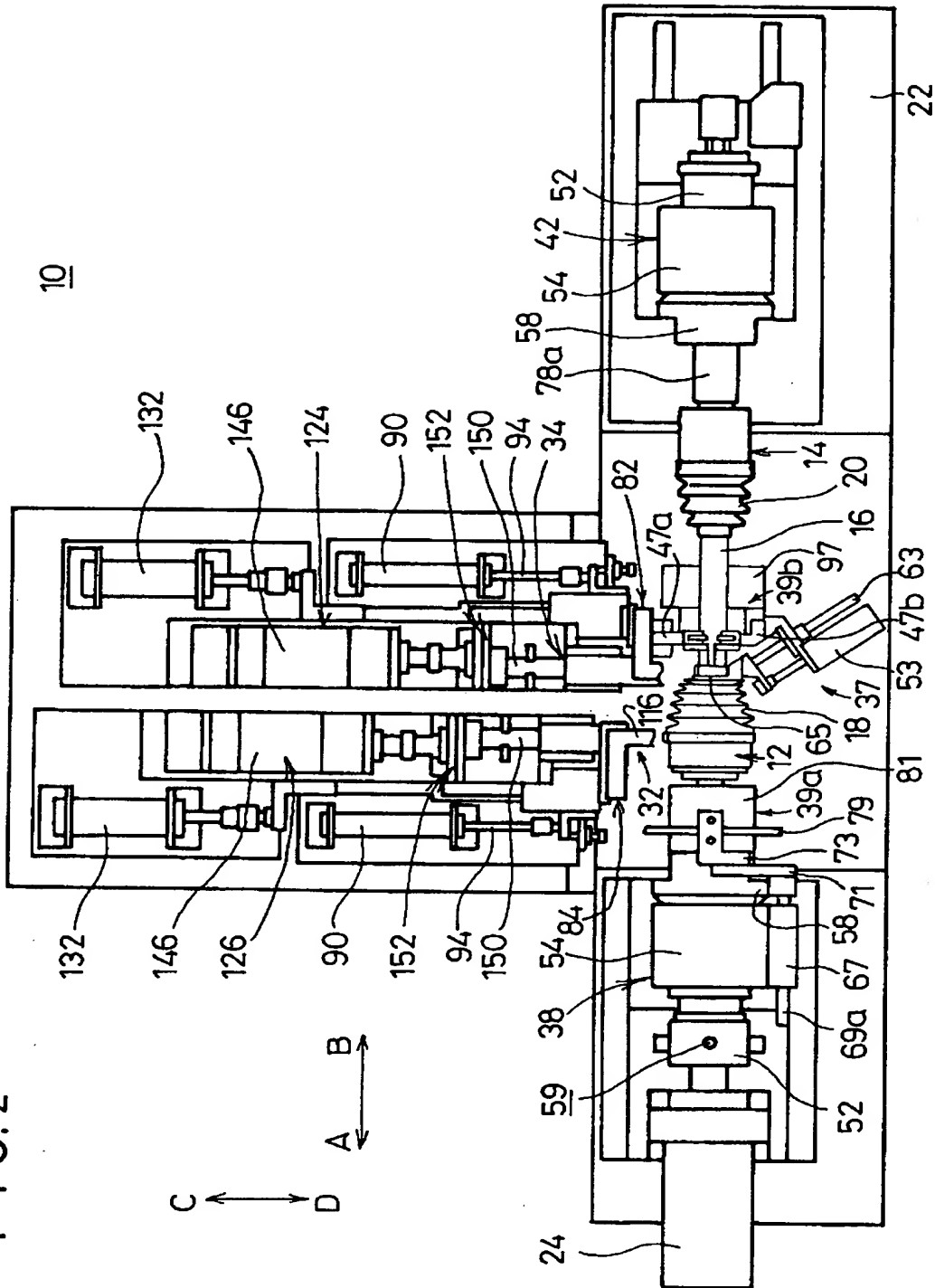
図面

【図 1】

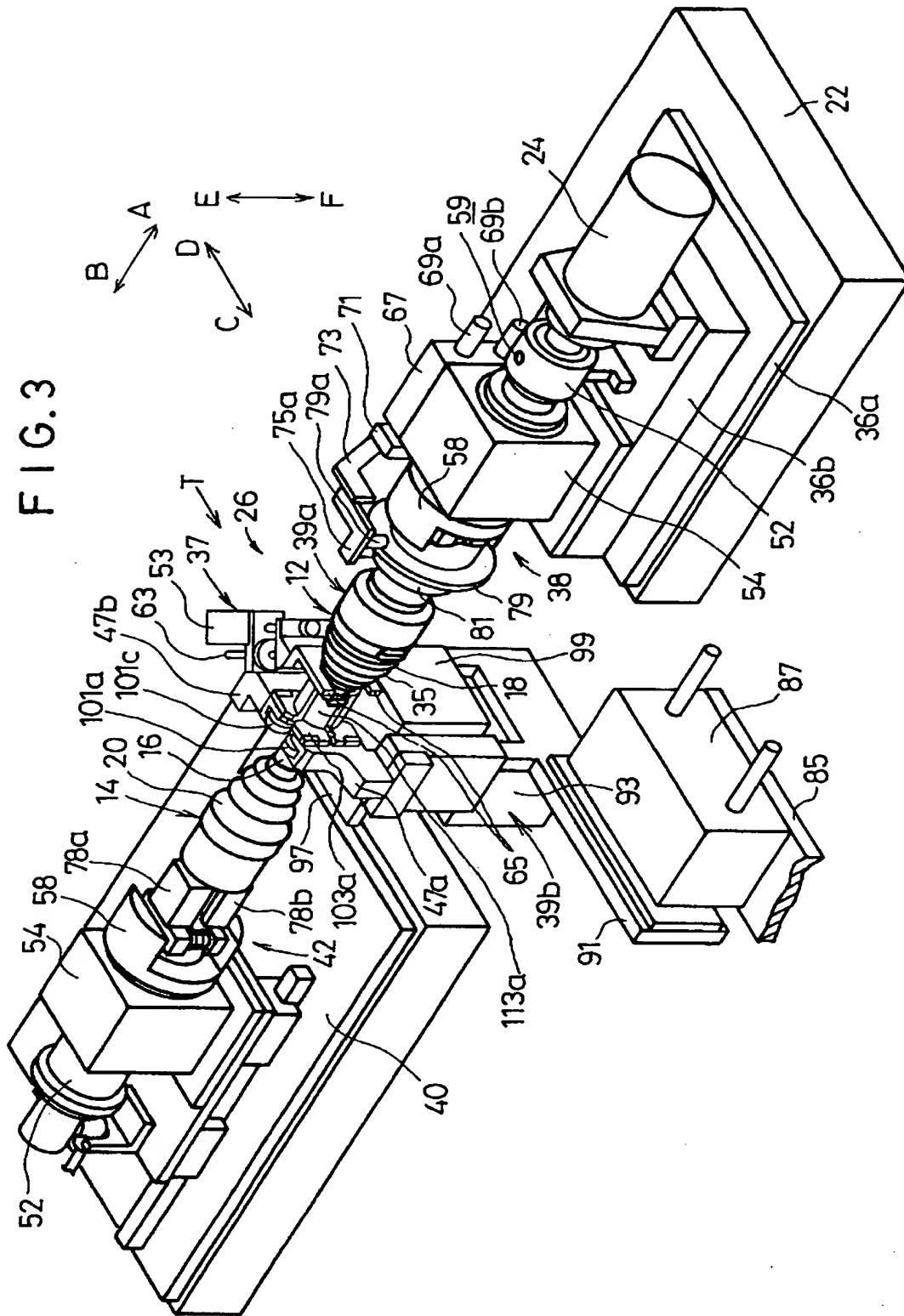


【図 2】

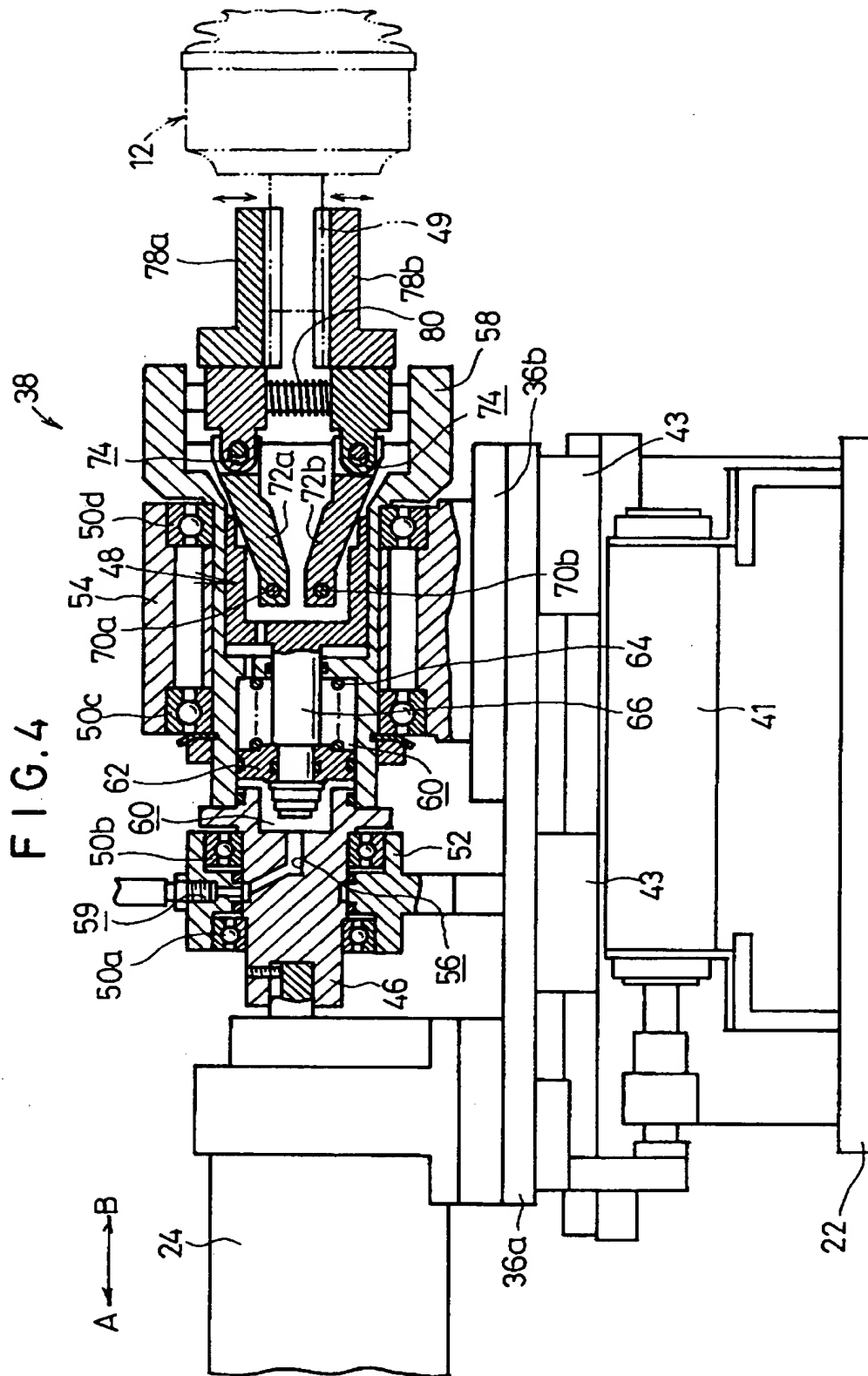
FIG. 2



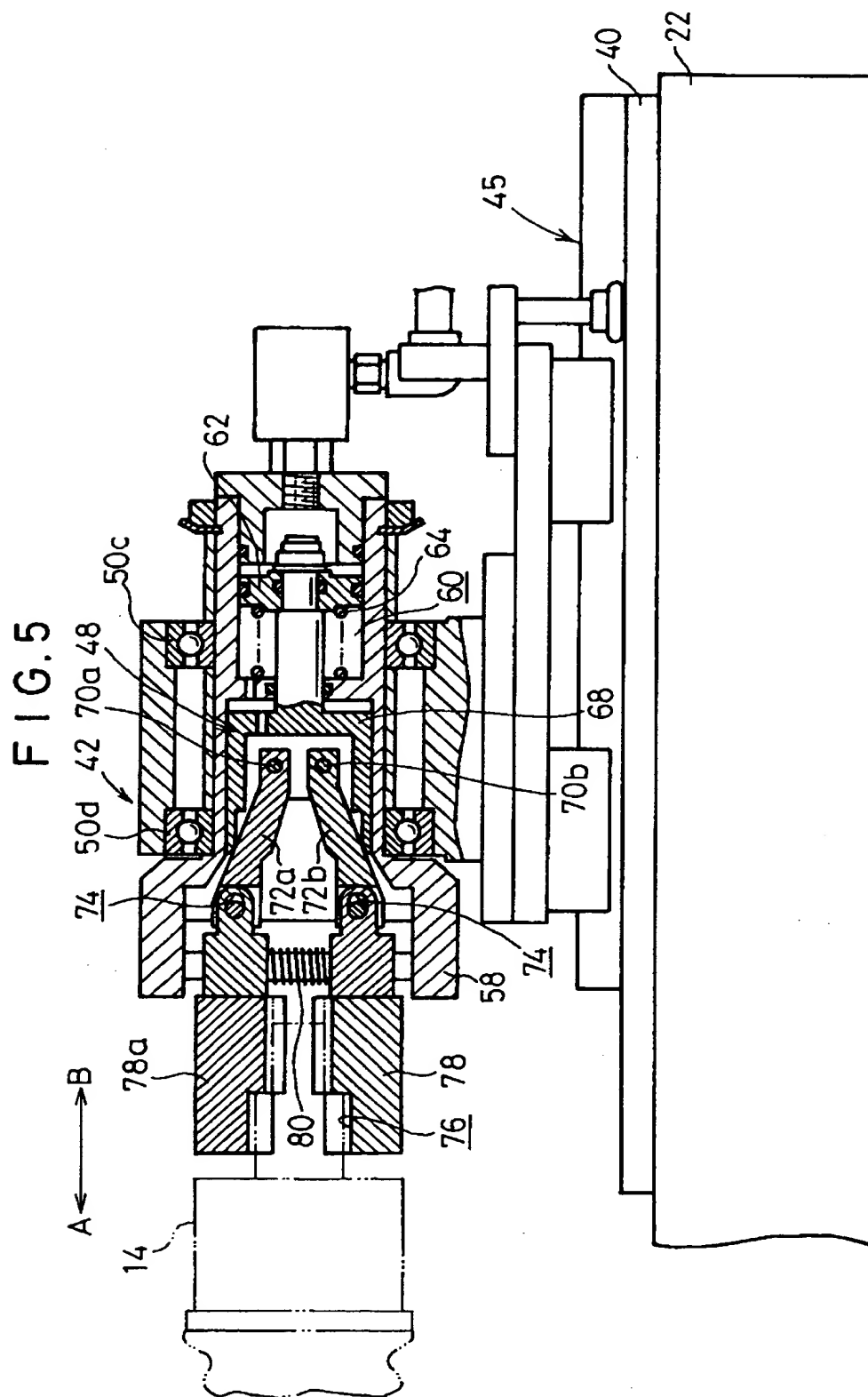
【図3】



【図 4】

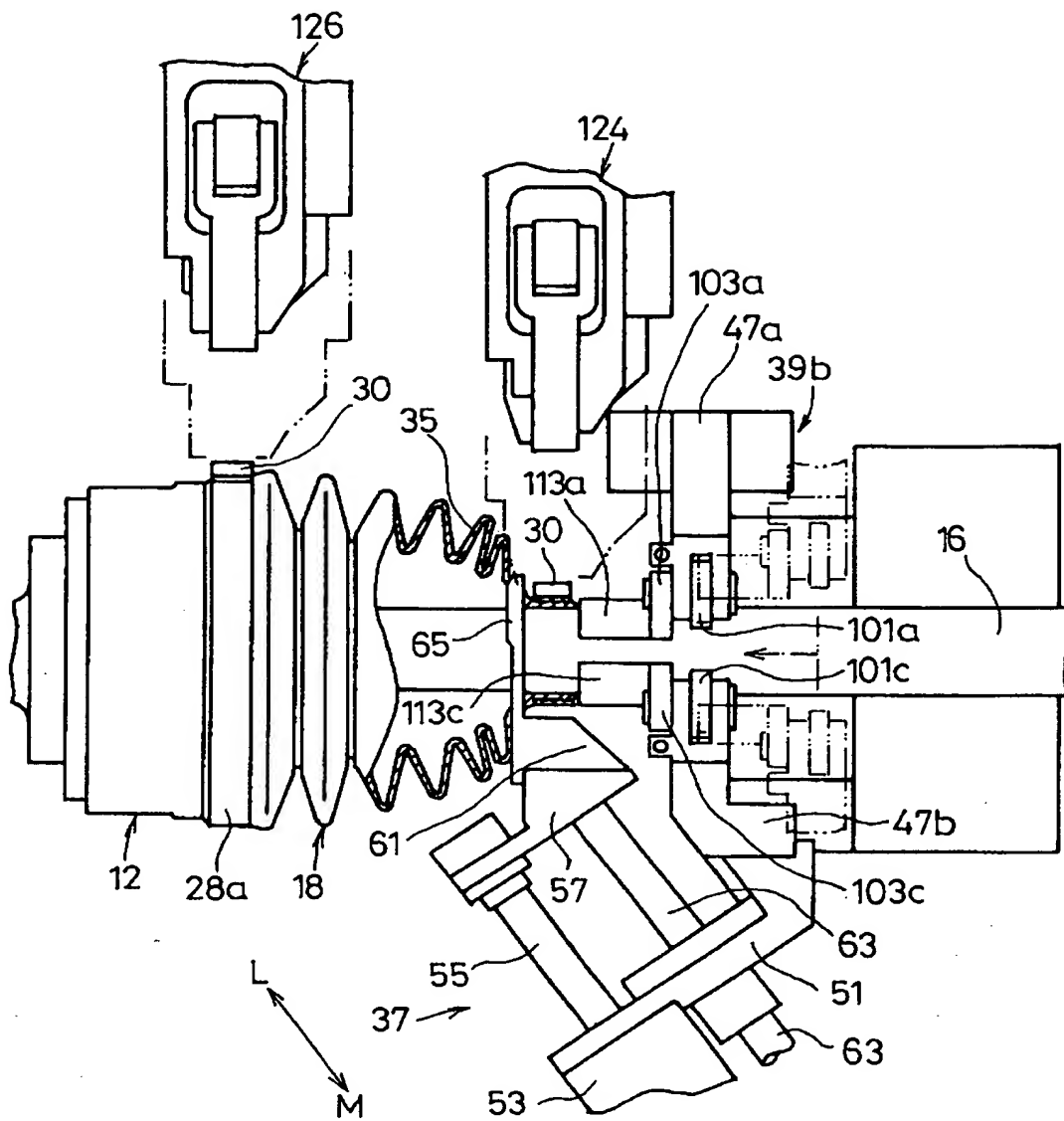


【図 5】

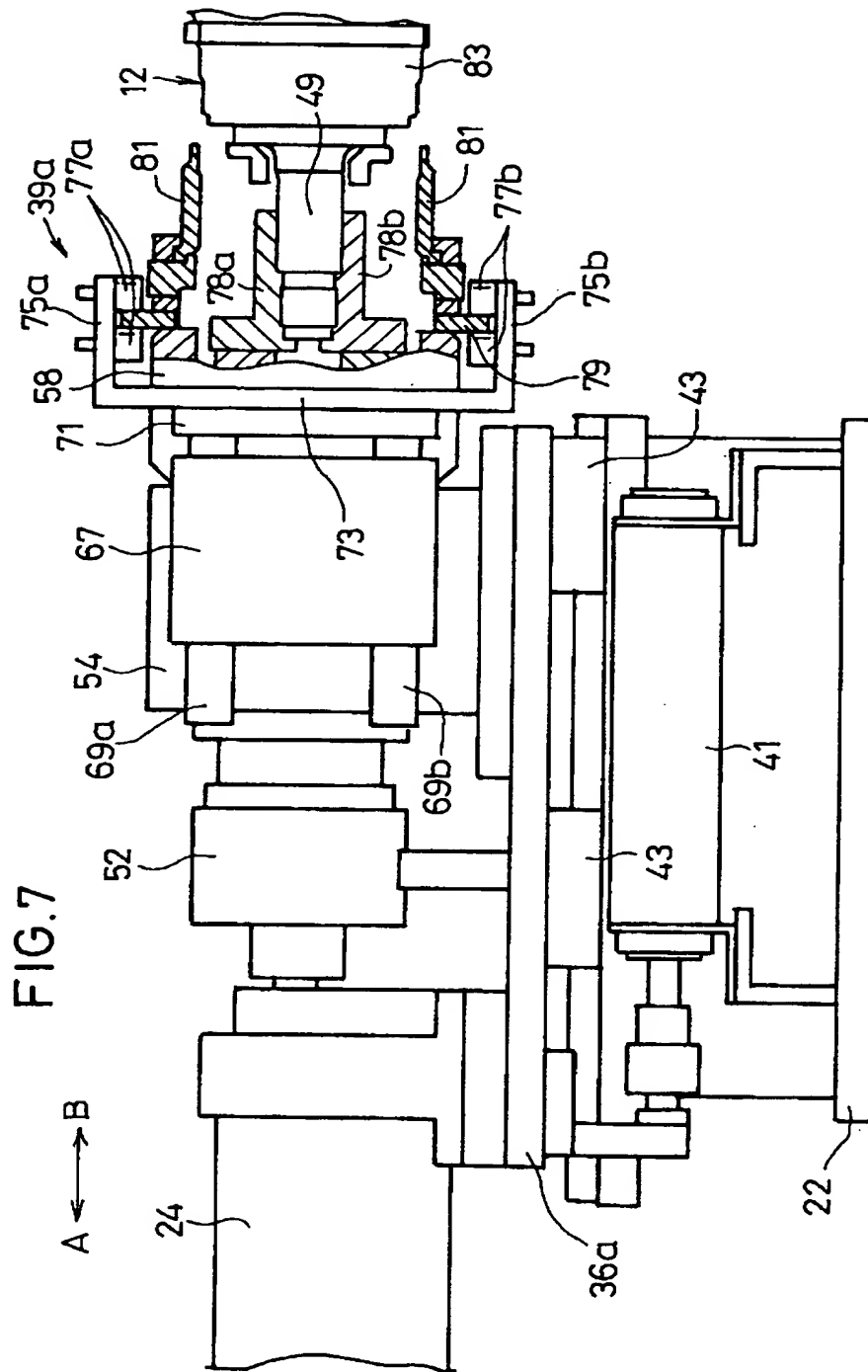


【図 6】

FIG.6

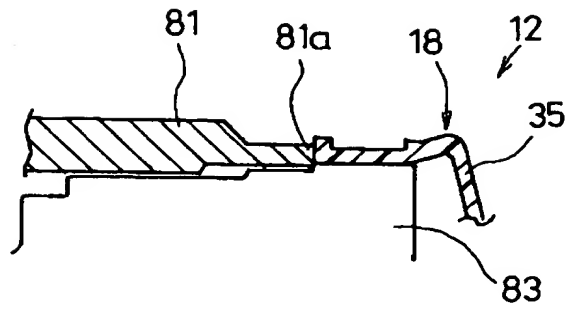


【図 7】

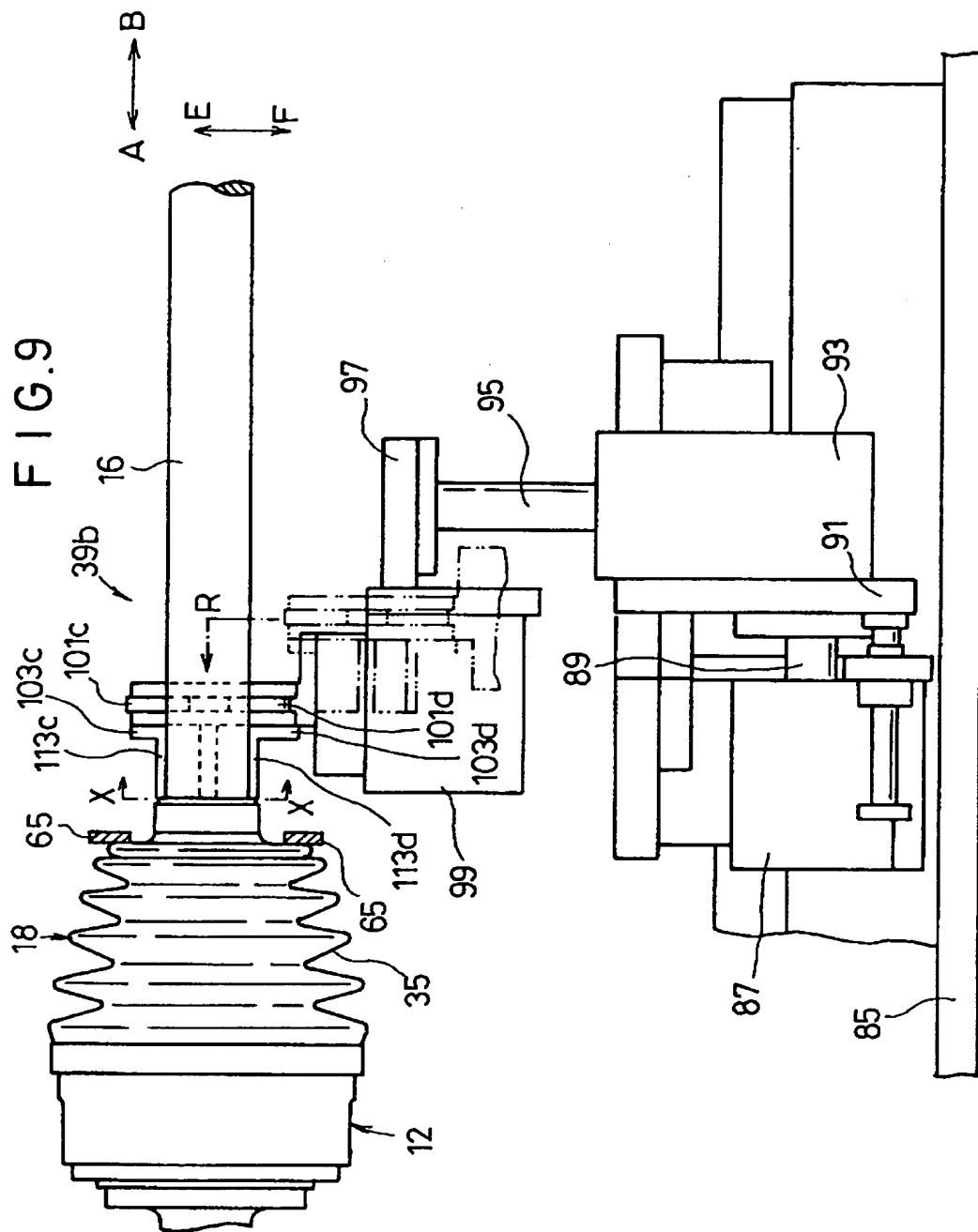


【図 8】

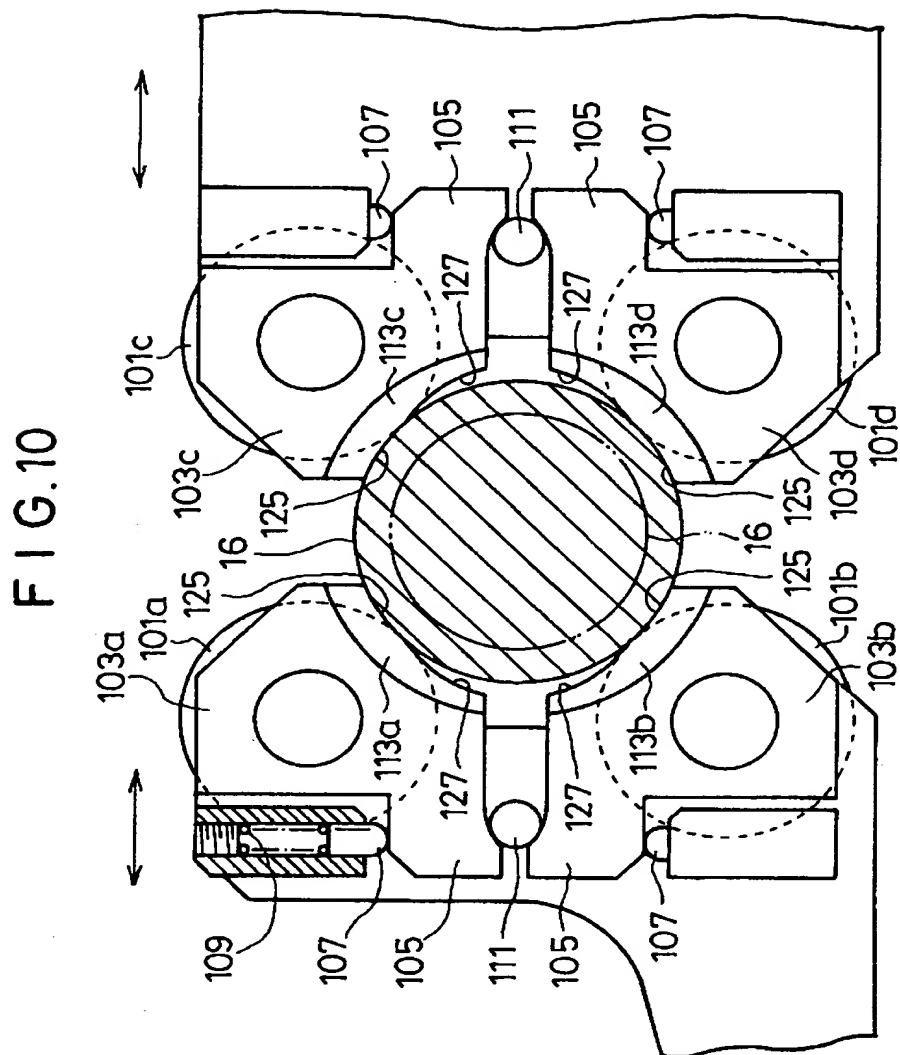
FIG.8



【図 9】

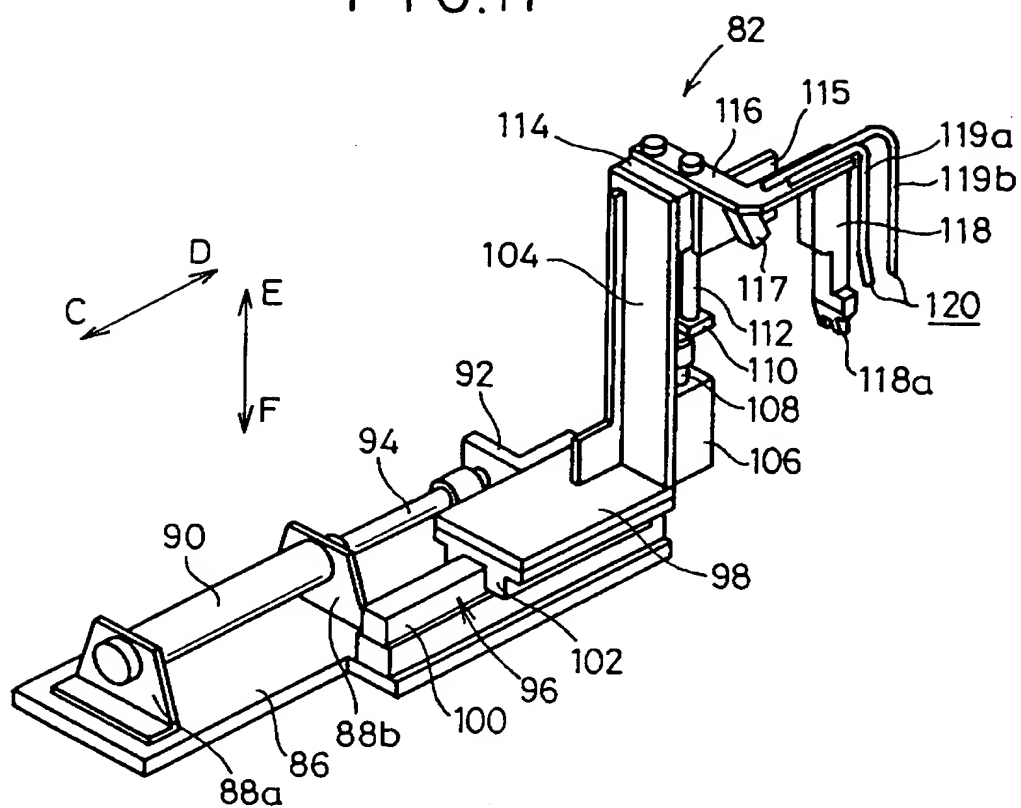


【図 10】



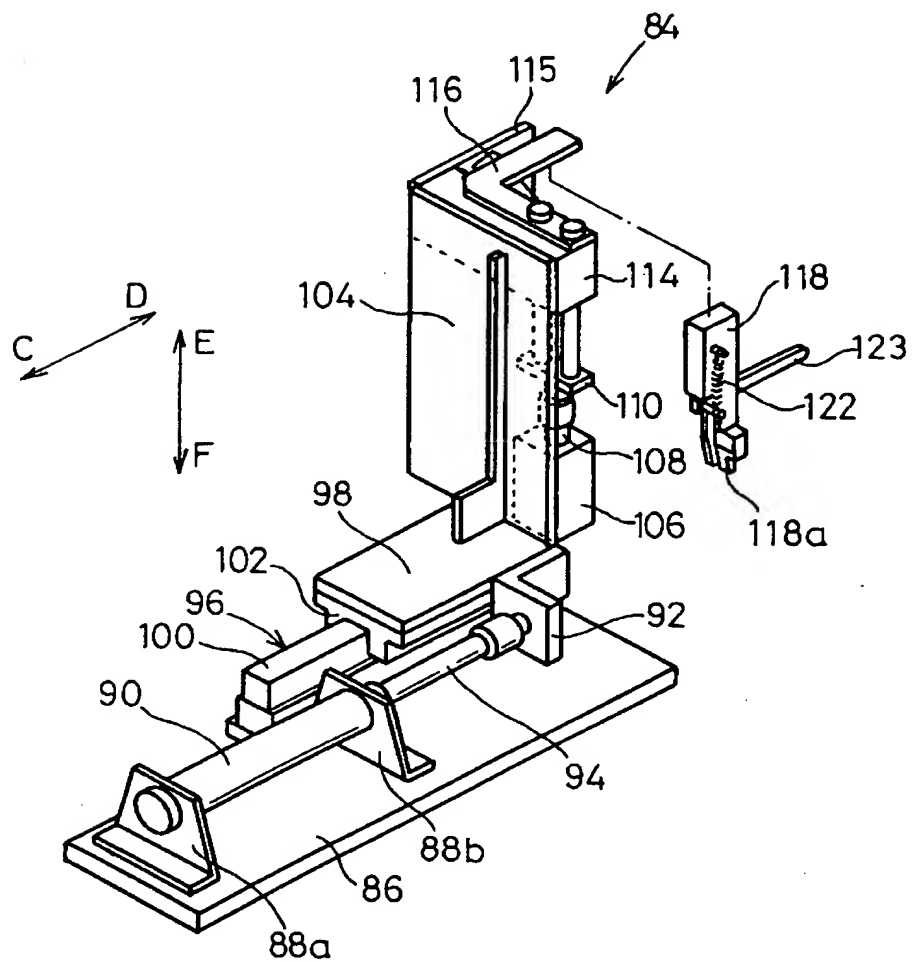
【図 11】

FIG.11

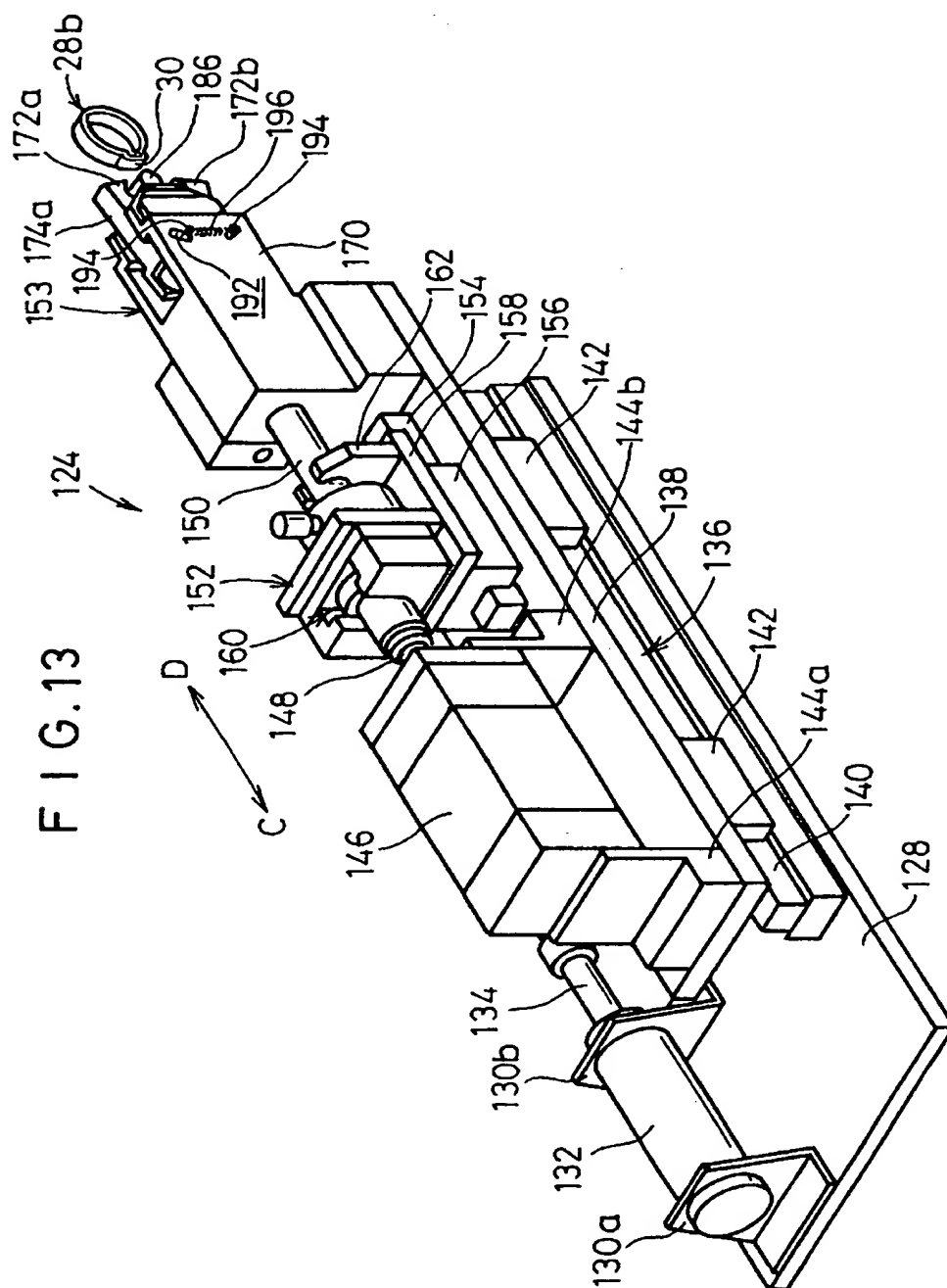


【图 1 2】

F I G.12



【図 13】



【図 14】

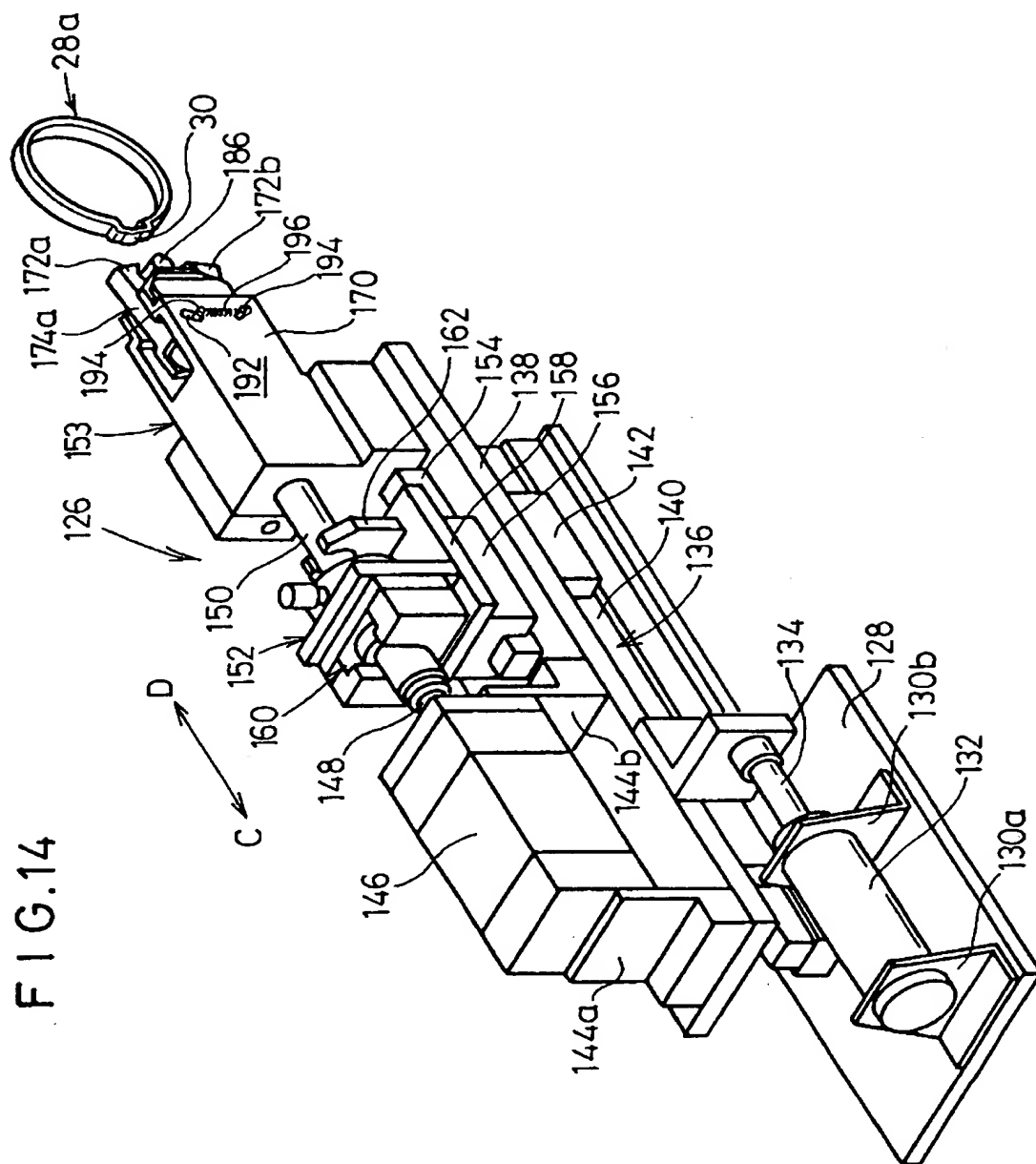
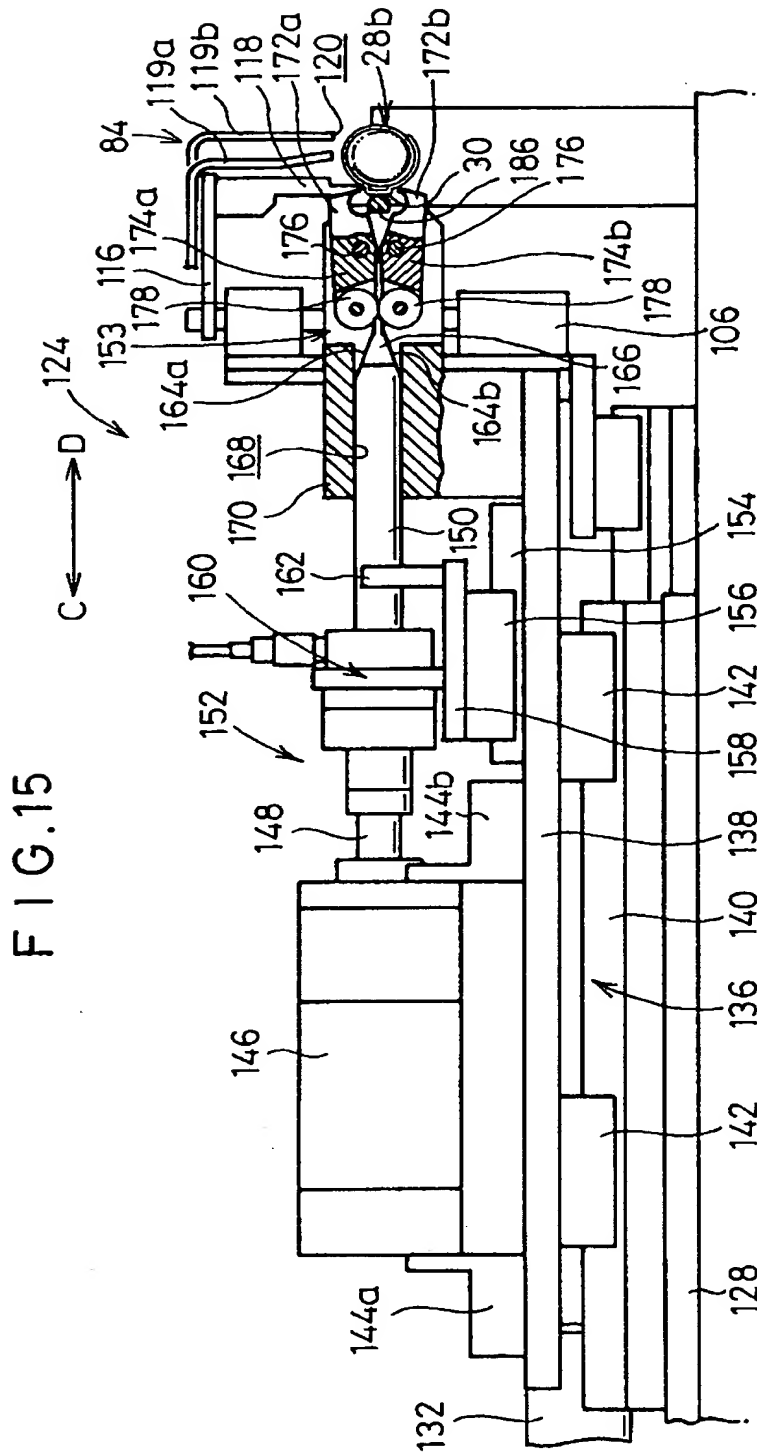


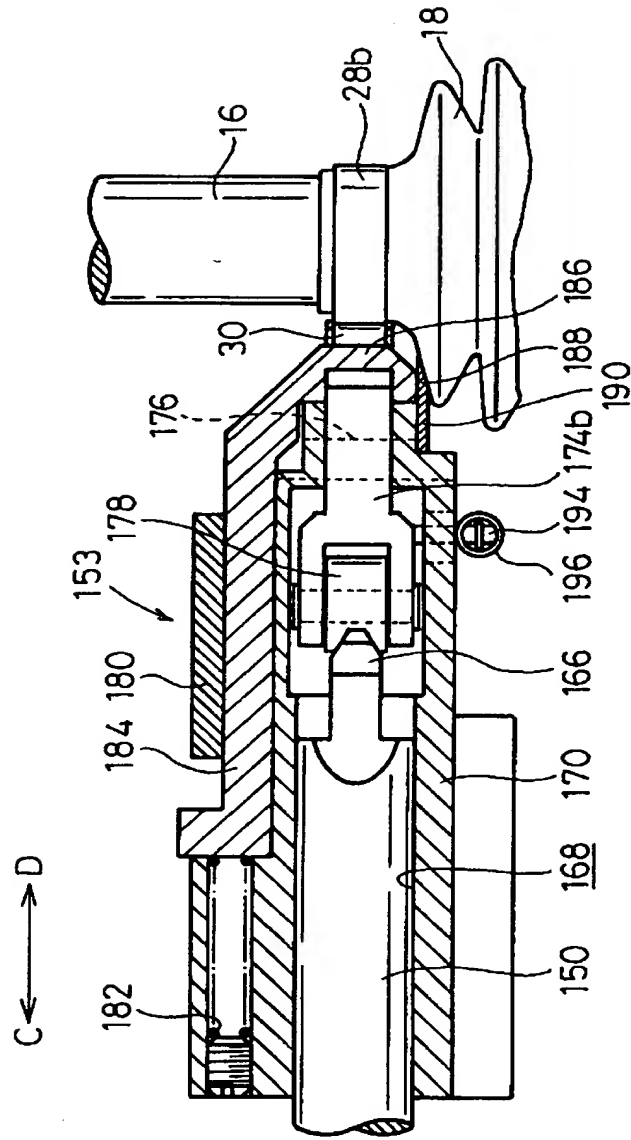
FIG. 14

【図 15】

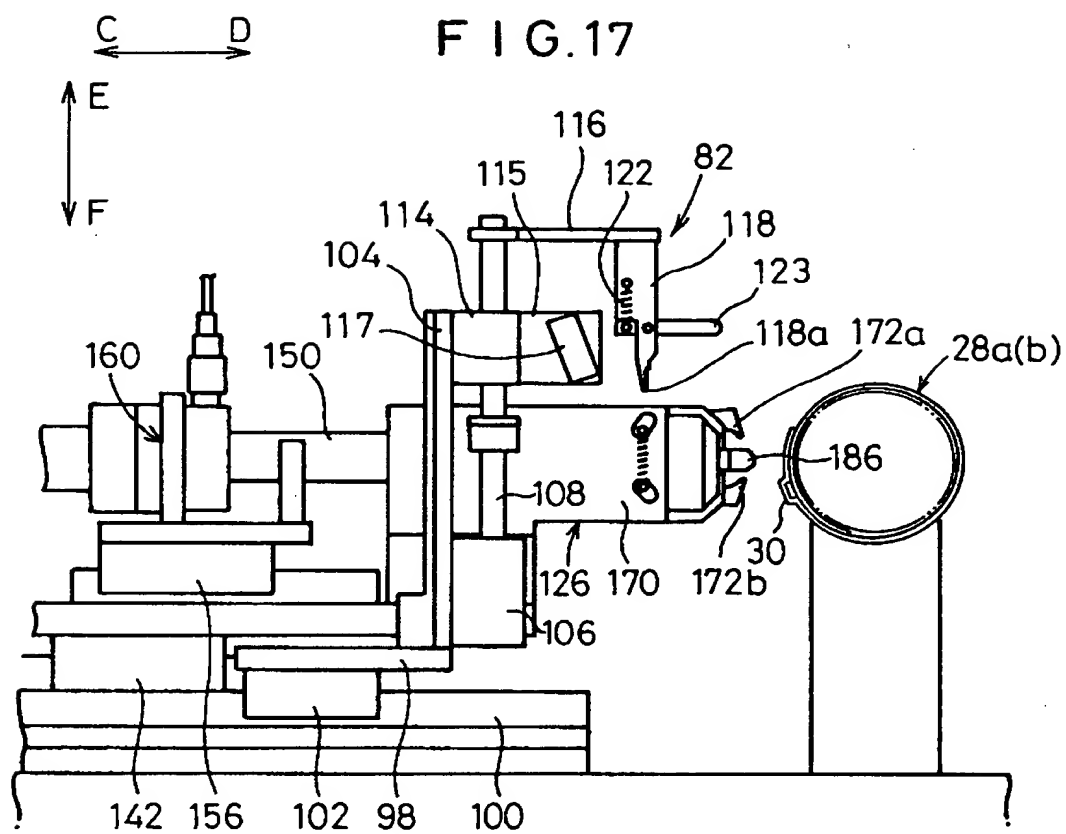


【図 1 6】

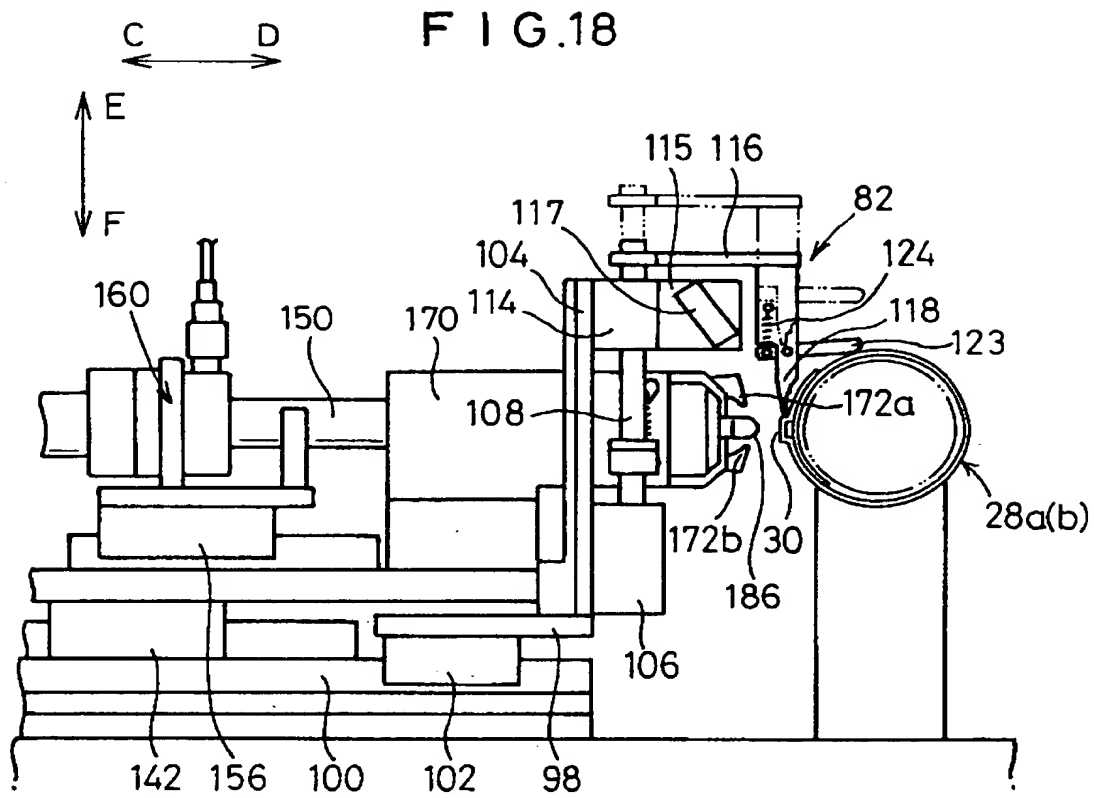
FIG.16



【図 17】

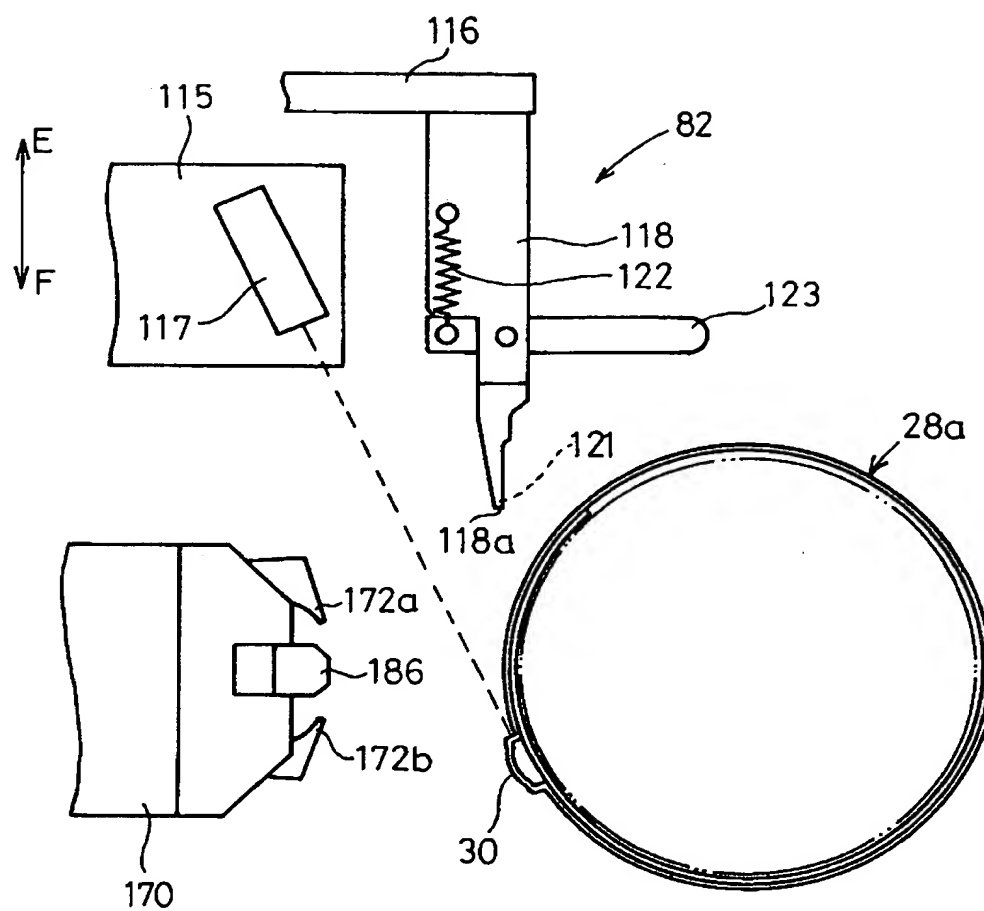


【図 18】



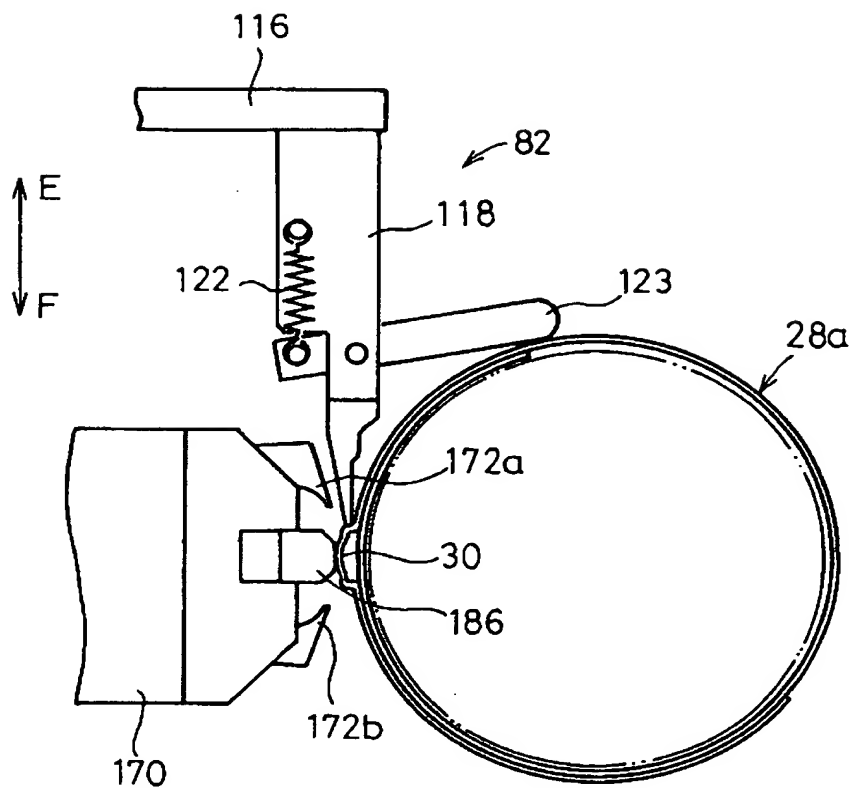
【図 19】

FIG.19



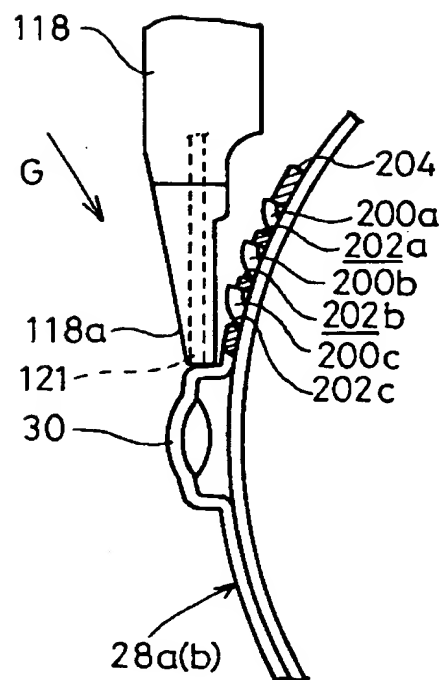
【図 2 0】

F I G . 2 0



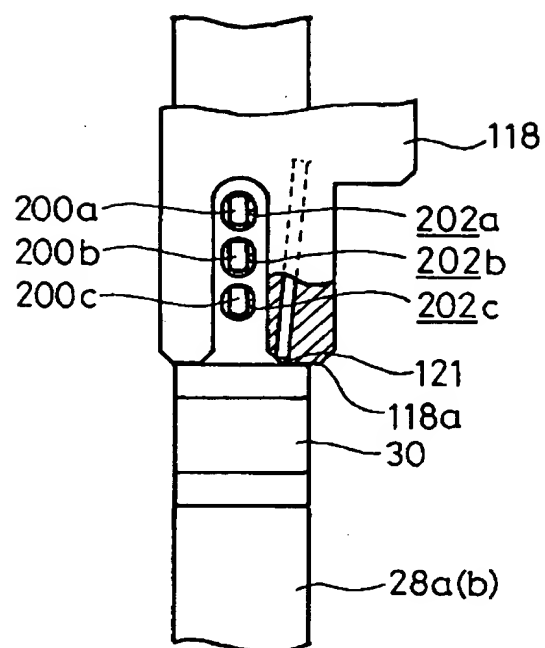
【図 21】

FIG. 21

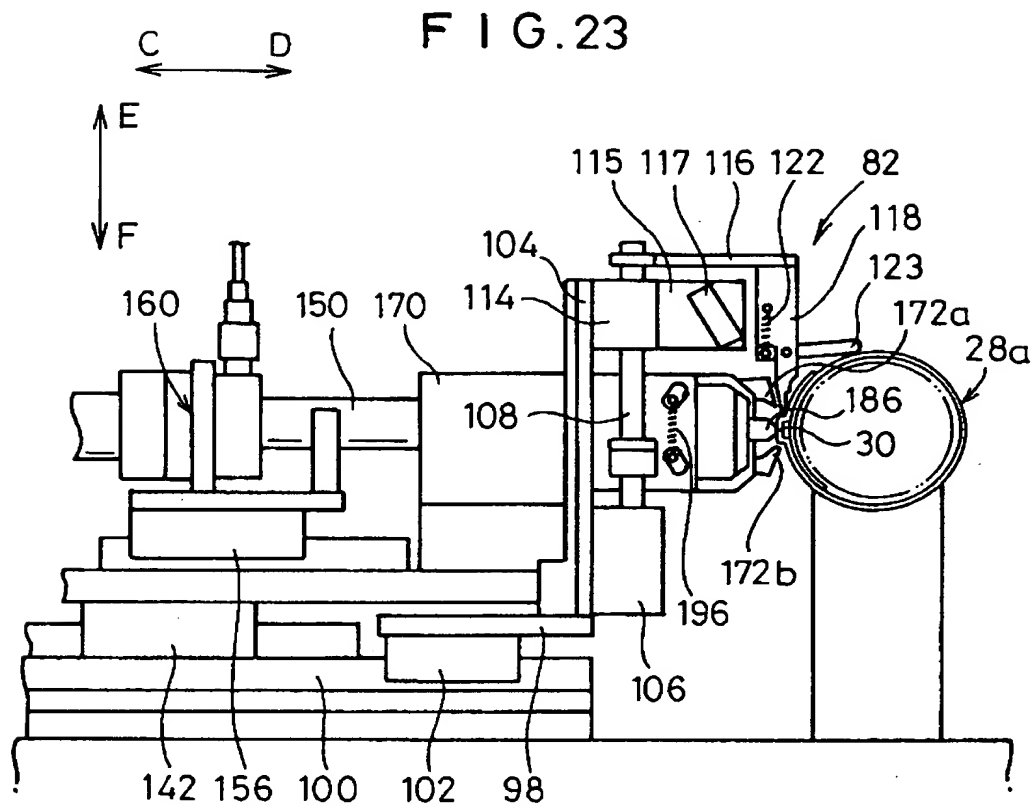


【図 2 2】

F I G . 2 2



【図 23】



【図 24】

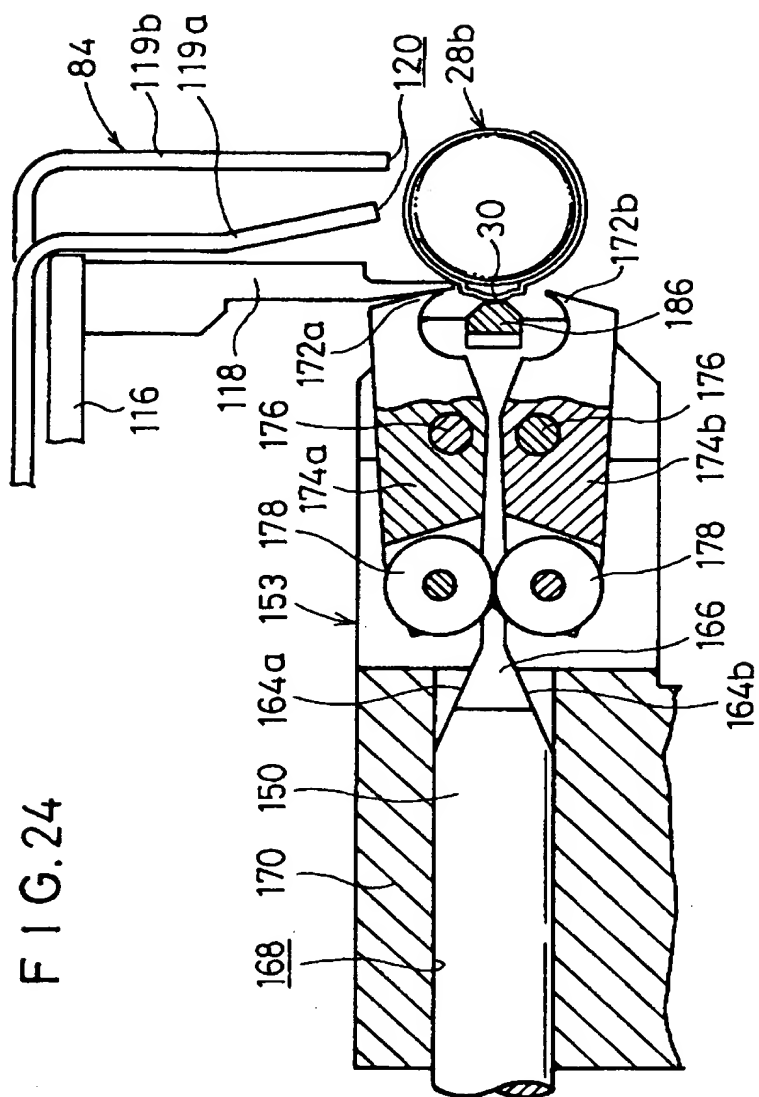
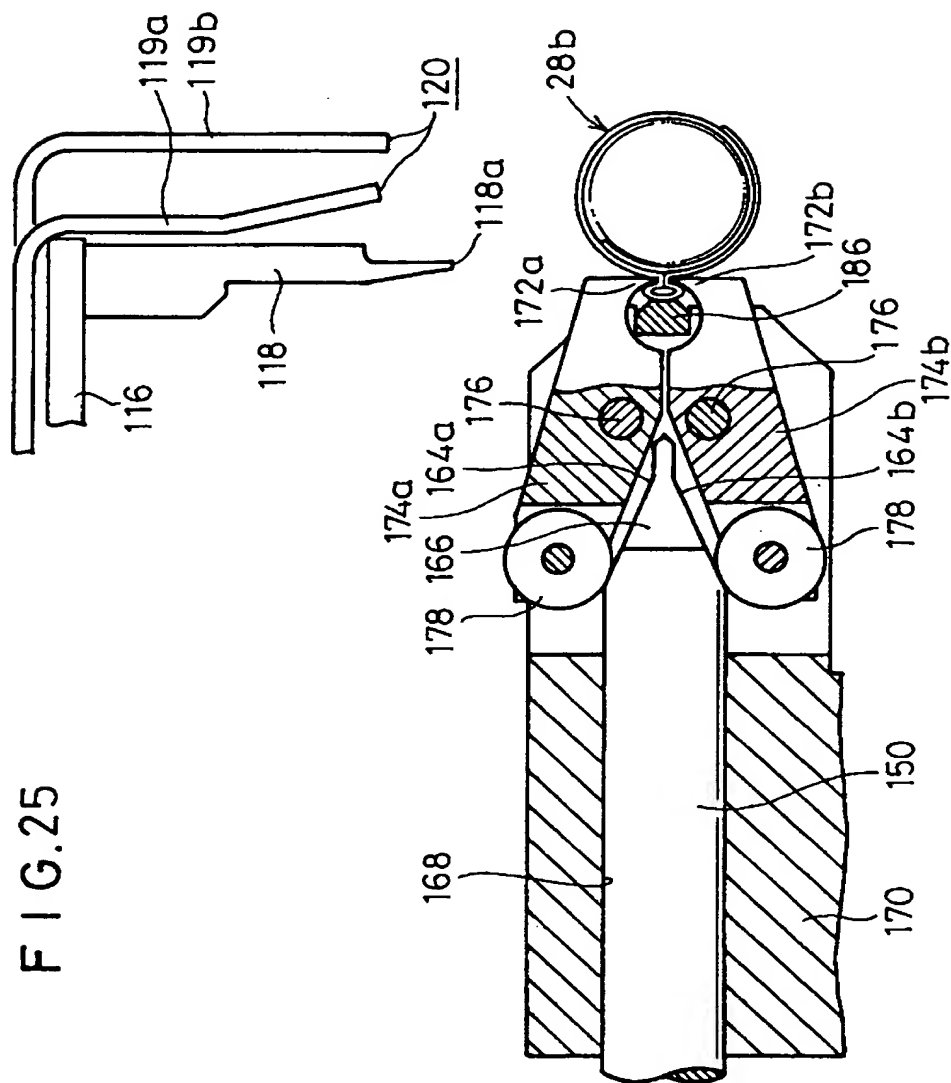


FIG. 24

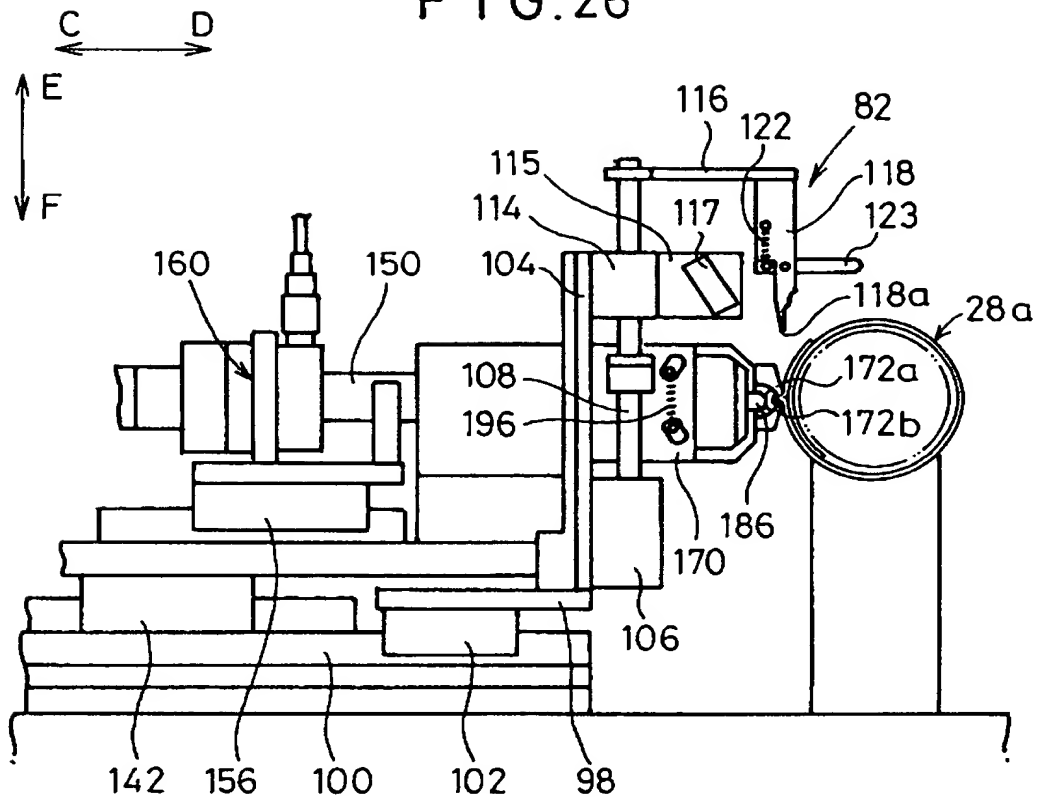
【図 25】



F1G.25

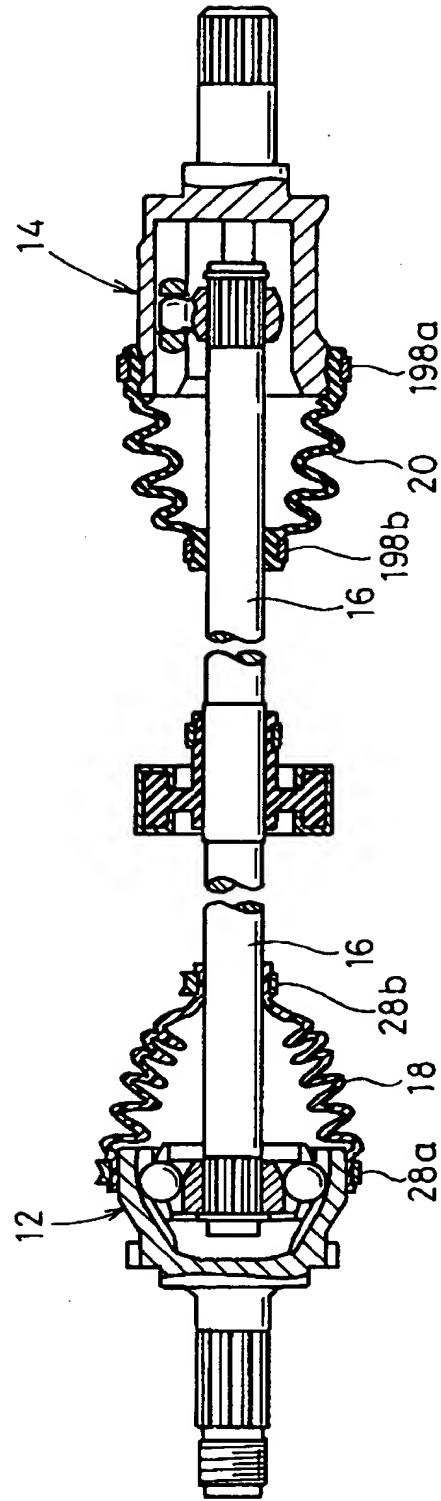
【図 2 6】

FIG. 26



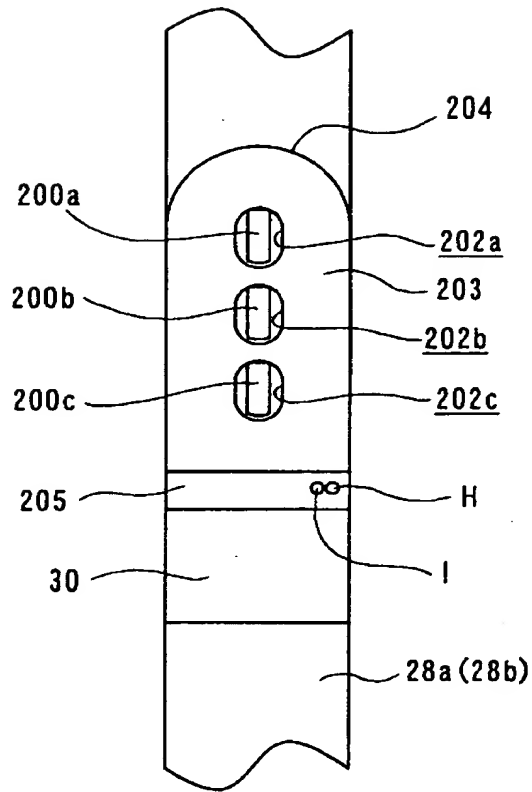
【図 27】

FIG.27



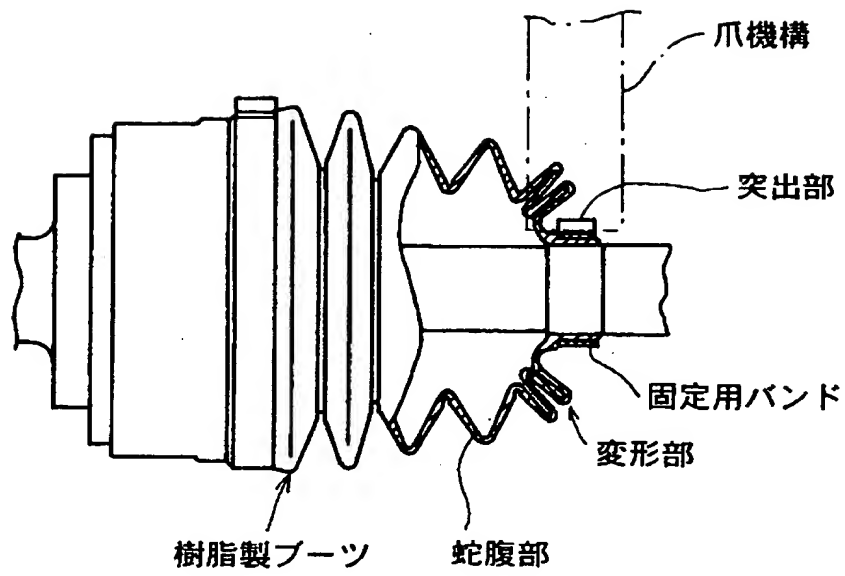
【図 2 8】

FIG. 28



【図 29】

FIG. 29



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂製ブーツが変形している場合であっても蛇腹部に接触することなく固定用バンドを円滑に装着することができ、しかも、樹脂製ブーツの大径および小径環状取付部を位置決めされた所定位置にそれぞれ確実に装着することが可能な固定用バンド締付装置を提供することにある。

【解決手段】 等速ジョイント 1 2 に装着された樹脂製ブーツ 1 8 の大径および小径環状取付部をそれぞれ所定位置に位置決めする大径側および小径側端部位置決め機構 3 9 a、3 9 b と、ドライブシャフト 1 6 に装着された小径環状取付部に近接する樹脂製ブーツ 1 8 の蛇腹部 3 5 を大径環状取付部側に向かって押圧する蛇腹部押圧機構 3 7 とを設ける。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社